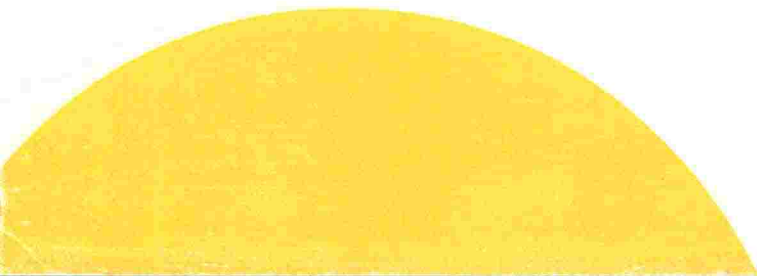


Päällystettyjen teiden rakenteellinen kunto Turun tiepiirissä, tarveselvitys



**Päällystettyjen teiden rakenteellinen kunto
Turun tiepiirissä, tarveselvitys**

Turku 2002

Julkaisua saatavana:

Tiehallinto, Turun tiepiiri
Puhelin 0204 22 11

TIEHALLINTO
Turun tiepiiri
Yliopistonkatu 34
PL 636
20101 TURKU
Puhelinvaihde 0204 2211

TIIVISTELMÄ

Turun tiepiirin pitkän tähtäimen suunnitelman v. 2015 sekä toiminta- ja taloussuunnitelman TTS 2003-2006 mukaisesti päällystetyn tiestön kunnon pitkään jatkunut heikkeneminen pysäytetään. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää tuntuvaa lisäpanostusta päällystettyjen teiden ylläpitoon ja korvausinvestointeihin. Tässä työssä määritettiin tavoitteet ja keinot päällystetyn tieverkon kunnon kehittämiseksi.

Tiestön rakenteellinen kunto määriteltiin käytössä olevien rekisteritietojen perusteella. Historiatietojen perusteella arvioitiin kuntotilan kehittymistä. Lisäksi kuntohistoriaa ja -nykytilaa vertailtiin muihin tiepiireihin. Tuloksena todettiin, että Turun tiepiirin vähäliikenteiset tiet ovat valtakunnallisessa tiepiirien välisessä vertailussa kaikkein epätasaisimpia. Kahdessa ylimmässä liikennemääräluokassa (KVL>1500) tilanne on viime vuosina parantunut, kun taas kahdessa alimmassa liikennemääräluokassa on menty huonompaan suuntaan.

Kohteiden kartoittamista varten käytettiin laskennallista menetelmää rakenteellisen kunnon kuvaamiseen. Tien rakenteellista kuntoa kuvaavaa yksittäistä muuttujaa ei ole löydetty, joten tässäkin jouduttiin turvautumaan usean muuttujan käyttöön. Rakenteellisesti huonokuntoisimmat osuudet valittiin niistä kohteista, joissa mahdollisimman moni muuttuja viittasi kohteen huonoon rakenteelliseen kuntoon. Työn yhteydessä analysoitiin myös Turun tiepiirin päällystettyjen teiden ylläpidon ja rakenteellisen kunnon parantamisen rahoitustarvetta lähivuosina.

Kuntotietojen perusteella valitun noin 500 kilometrin tieosajoukon kiireellisyysjärjestys määritettiin pisteytysmenetelmällä. Kuntomuuttujien lisäksi pisteytyksessä käytettiin kohteen merkitystä kuvaavia muuttujia. Tietoja saatiin kunta- ja tiemestarihaastatteluilla, paikkatietoaineistosta, maastokäynnein sekä aikaisemmista selvityksistä. Pisteytyksessä kuntomuuttujien painoarvo oli 60 % ja kohteen merkitystä kuvaavien muuttujien 40 %.

Raportointia varten tieosia yhdisteltiin järkeviksi kokonaisuuksiksi sekä poistettiin toteutetut hankkeet. Kullekin kohteelle määritettiin tämän jälkeen kuntotilan perusteella toimenpiteen rankkuustaso (toimenpideluokka).

Toimenpiteiden, tieluokan ja -pituuden perusteella määritettiin hankkeille karkeat kustannusarviot. Näiden tietojen perusteella laadittiin kaksi ohjelmavaihtoehtoa erilaisilla vuosirahoitustasoilla: nykyinen 7,0 milj. euroa/v ja optimaalinen tarvetaso 9,2 milj. euroa/v.

Piirin toimintalinjojen mukainen tavoite voidaan saavuttaa nykyisellä 18 milj. euron vuosirahoitustasolla (sisältää ylläpito- ja korvausinvestoinnit). Tällöin päällystettyjen teiden kunto voidaan ylläpitää nykyisellä tasolla. Päällystetyn tieverkon kuntoa saadaan parannettua kohti optimitasoa 23 milj. euron vuosirahoitustasolla, josta 9,2 milj. euroa korvausinvestointeihin. Muiden tienpidon vaikutusalueiden huomiointi on laskennallisesti vaikeaa. Esitetyt rakenteen parantamiskohteet sijaitsevat eri puolilla tiepiiriä ja suurelta osin myös päätieverkon ulkopuolella.

ESIPUHE

Tässä työssä selvitetään Turun tiepiirin päällystettyjen teiden rakenteellinen kunto ja parantamistarpeet sekä niiden kiireellisyysjärjestys. Parantamistarpeiden ja kiireellisyysjärjestyksen määrittämiseksi käytetään laskennallista mittaria. Selvitys palvelee Turun tiepiirin tienpidon suunnittelua ja päällystysten ohjelmointia.

Työn lähtökohtina ovat Turun tiepiirin pitkän tähtäimen suunnitelma v. 2015 ja toiminta- ja taloussuunnitelma TTS 2003-2006. Näiden mukaisesti päällystetyn tiestön kunnon heikkeneminen pysäytetään. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää tuntuva lisäpanostusta päällystettyjen teiden ylläpitoon ja korvausinvestointeihin. Työssä esitetään tavoitteet ja keinot päällystetyn tieverkon kunnon kehittämiseksi.

Selvitys on tehty Turun tiepiirin toimeksiannosta. Tilaajan puolelta työtä on valvonut diplomi-insinööri Hanna Kari.

Selvitystyötä valvomaan perustettiin hankeryhmä, jossa ovat olleet mukana:

Diplomi-insinööri Hanna Kari, hankeryhmän puh.joht.	Turun tiepiiri
Suunnittelupäällikkö Toivo Javanainen	Turun tiepiiri
Rakennusmestari Tauno Mäkiö	Turun tiepiiri
Diplomi-insinööri Ari Kalliokoski, hankeryhmän siht.	Tieliikelaitos
Diplomi-insinööri Juha Mäki	Tieliikelaitos
Filosofian maisteri Vesa Männistö	Inframan Oy
Filosofian maisteri Esko Hätälä	Inframan Oy

Selvityksen on laatinut Tieliikelaitoksen Konsultoinnin Tieto- ja asiantuntijapalvelut -yksikkö (pääkonsultti) ja Inframan Oy (alikonultti). Pääkonsultilta työhön ovat osallistuneet DI Ari Kalliokoski, DI Juha Mäki; HM, ins. Heljä Aarnikko ja tekn. suunn. Mervi Koivula. Alikonsultilta työhön ovat osallistuneet FM Vesa Männistö ja FM Esko Hätälä.

Turussa, syyskuussa 2002.

Tiehallinto
Turun tiepiiri

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	11
1.1 Taustaa	11
1.2 Tavoitteet ja lähtökohdat	12
1.3 Selvitysmenetelmät ja työn suoritus	13
2 PÄÄLLYSTETYN TIEVERKON RAKENTEELLISEN KUNNON HISTORIA JA NYKYTILA	16
2.1 Yleistä	16
2.2 Nykytila	16
2.3 Historia ja piirivertailut	20
2.4 Tiestön kunto seutukunnittain ja maakunnittain	21
3 PARANTAMISTARPEEN MÄÄRITTÄMINEN	23
3.1 Yleistä	23
3.2 Kuntotietorekisteri	23
3.3 Muut tekijät	26
3.4 Menetelmän toistettavuudesta	29
4 RAHOITUSTARVETARKASTELU	30
4.1 Yleistä	30
4.2 Rahoitustarve lähivuosille	30
4.3 Rakenteen parantamisen osuus	32
5 EHDOTUS RAKENTEEN PARANTAMISOHJELMAKSI ERI RAHOITUSTASOILLA	33
6 VAIKUTUKSET	38
LÄHDELUETTELO	40
LIITTEET	

1 JOHDANTO

1.1 Taustaa

Tienpitäjä saa jatkuvasti palautetta päällystetyn tieverkon kunnosta. Päätäjätkin ovat viime aikoina kiinnittäneet asiaan huomiota ja asettaneet valtakunnalliseksi tavoitteeksi tiestön kunnan heikkenemisen pysäyttämisen. Tien käyttäjää kiinnostaa ensisijaisesti tien pintakunto, mutta tienpitäjän tulee huolehtia tieverkosta myös pitkällä tähtäimellä ja siten on kiinnitettävä huomiota myös tiestön rakenteelliseen kuntoon.

Turun tiepiirin päällystetty tieverkko on pituudeltaan noin 6100 kilometriä (sisältää sorateiden pintaukset eli SOP-tiet). Tieverkon rungon muodostavat valta- (722 km) ja kantatiet (345 km). Turun tiepiirin pääteillä liikkuu noin 55 % piirin kokonaisliikenteestä ja koko maan pääteiden liikenteestä noin 11 %.

Työn lähtökohtina ovat Turun tiepiirin pitkän tähtäimen suunnitelma v. 2015 sekä toiminta- ja taloussuunnitelma TTS 2003-2006. Näiden mukaisesti päällystetyn tiestön kunnan pitkään jatkunut heikkeneminen pysäytetään. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää tuntuva lisäpanostusta päällystettyjen teiden ylläpitoon ja korvausinvestointeihin. Työssä esitetään tavoitteet ja keinot päällystetyn tieverkon kunnan kehittämiseksi.

Päällystettyjen teiden ylläpidon ja rakenteellisen kunnan parantamisen osalta pitkän tähtäimen suunnitelmassa todetaan mm. seuraavaa:

- Päällysteiden keskimääräinen laatutaso pidetään nykytasolla, mikä merkitsee parannusta nykyiseen toimintalinjaan verrattuna.
- Vilkkaasti liikennöidyillä pääväylillä päällysteiden laatutasoa nostetaan hieman.
- Tiestön rakenteellisen kunnan heikkeneminen pysäytetään lisäämällä rakenteen parantamistoimia, mikä merkitsee parannusta nykyiseen toimintalinjaan verrattuna.

Turun tiepiirin ylläpito- ja korvausinvestointien vuotuinen rahoitustaso on ollut viime vuosina 13-18 milj. euroa / vuosi. Toimintalinjojen mukaisten tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan jatkossa entistä enemmän rahoitusta. TTS:ssä esitetäänkin korvausinvestointeihin 20 milj. euroa, joka vastaa noin 4 milj. euron vuositason. Rahoitustarvetta on tarkasteltu lähemmin tämän selvityksen kohdassa 4.

1.2 Tavoitteet ja lähtökohdat

Työn tavoitteena on selvittää Turun tiepiirin alueella olevan päällystetyn tieverkon

- rakenteellinen kunto,
- rakenteelliset parantamistarpeet ja
- kiireellisimmät parantamiskohteet.

Selvitykseen kuuluvat kaikki Turun tiepiirin alueella olevat päällystetyt tiet mukaan lukien sorateiden pintaukset. Tarkastelu tehdään tieosatarkkuudella. Selvitys palvelee Turun tiepiirin tienpidon suunnittelua ja päällystystöiden ohjelmointia.

Työssä kuvataan piirin tieverkon rakenteellinen kunto kuntotietorekisterin (KURRE) avulla. Nykykuntoa verrataan historiatietoihin ja pyritään arvioimaan kuntotilan kehittymistä nykyisen ylläpitokäytännön seurauksena.

Tieverkon rakenteellisen kunnon historiallisen kehityksen ja nykytilan perusteella arvioidaan päällystetyn tieverkon kokonaisparantamistarvetta. Parantamistarpeet on priorisoitava tiepiirin käytössä olevat resurssit ja piirin strategiset linjaukset huomioiden. Parantamistarvetta vastaavaa rahoitustasoa verrataan piirin nykyiseen rahoitustasoon sekä lyhyen ja pitkän tähtäimen tavoitteellisiin rahoitustasoihin.

Parantamistarpeiden määrittämiseksi ja kohteiden priorisointia varten käytetään vastaavanlaisessa selvityksessä (Hämeen tiepiiri) kehitettyä laskentamenetelmää. Menetelmän avulla arvioidaan kuntorekisteritietojen lisäksi myös kohteen merkitystä kuvaavia muita muuttujia. Menetelmä on toistettavissa niin, että arviointiin mukaan otettavia muuttujia ja niiden painotuksia voidaan tarvittaessa muuttaa.

Parantamiskohteet jaetaan kolmeen kiireellisyysluokkaan sen mukaan, kuinka pian kohteille tulee tehdä rakenteen parantamistoimenpide. Ensimmäinen kiireellisyysluokka on 1–2 ensimmäisen vuoden sisällä parannettavat kohteet jne. Lisäksi kohteille tehtävät toimenpiteet jaetaan kahteen toimenpideluokkaan: kevyt tai raskas rakenteen parantaminen.

Näiden jaottelujen perusteella saadaan käsitys päällystetylle tieverkolle tarvittavan korvausinvestointirahoituksen suuruudesta lyhyellä ja pitkällä aikavälillä.

Selvitystyön aikana haastateltiin tiemestareita ja kuntien teknisiä virkamiehiä.

1.3 Selvitysmenetelmät ja työn suoritus

Selvitystyö aloitettiin lähtökohtien kartoittamisella ja työohjelman tarkentamisella. Tämä tehtiin konsultin ja tiepiirin edustajien välisillä neuvotteluilla. Samanaikaisesti aloitettiin päällystetyn tieverkon rakenteellisen kunnan nykytilan selvittäminen. Nykytilasta selvitettiin ensi vaiheessa kaikki selvityksen kannalta oleelliset kuntotietorekisterissä (KURRE) olevat tiedot tieosatarkkuudella.

Kuntotietojen perusteella laadittiin erilaisia kuvauksia rakenteellisen kunnan nykytilasta sekä tehtiin piirivertailuja historiallisen kehityksen perusteella. Käytettäviä kuntomuuttujia täsmennettiin ja niiden painotuksia tarkennettiin, minkä jälkeen Turun tiepiirin päällystetyt tieosat voitiin järjestää rakenteellisen kunnan mukaan.

Samanaikaisesti kuntotietojen analysoinnin kanssa selvitettiin päällystettyä tieverkkoa koskevia muita lähtötietoja. Näitä olivat ympäristöasioihin, tien verkolliseen asemaan, erityiskohteisiin yms. liittyvät tiedot. Tietoja saatiin kunta- ja tiemestarihaastatteluilla, erilaisten paikkatietoaineistojen avulla, maastokäynnein sekä aikaisemmista suunnitelmista ja selvityksistä.

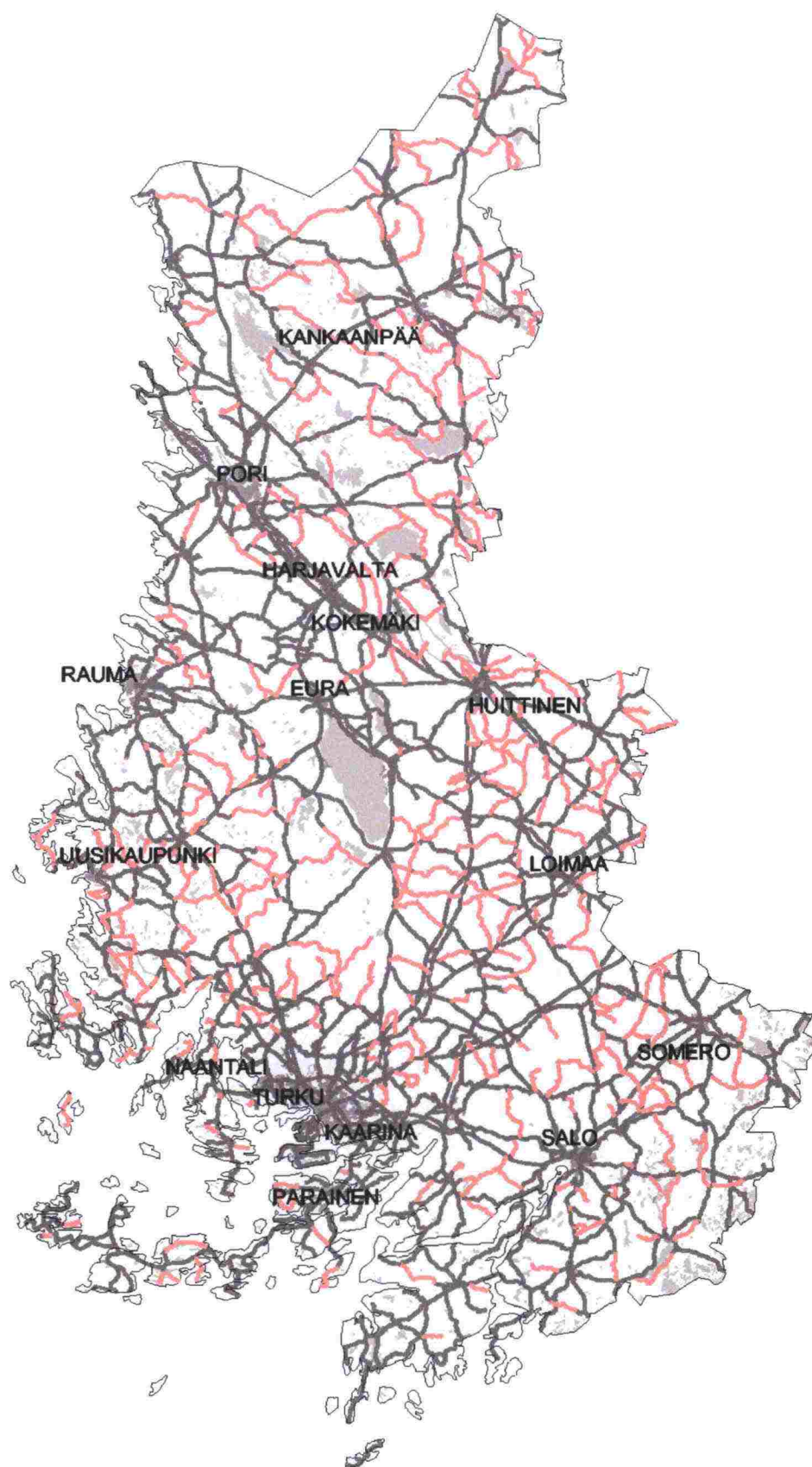
Kuntotietojen perusteella järjestetyistä tieosista valittiin noin 500 kilometrin tieosajoukko. Tälle joukolle tehtiin pisteytys, jossa käytettiin kuntomuuttujien lisäksi edellä mainittuja kohteen merkitystä kuvaavia muuttujia. Näiden muuttujien välistä vaikuttavuutta arvioitiin painokertoimin asiantuntija-arvioiden perusteella. Kuntomuuttujien ja kohteen merkitystä kuvaavien muuttujien keskinäiset kokonaispainoarvot olivat 60 % / 40 %.

Tämän pisteytyksen perusteella laadittiin esitys rakenteen parantamista tarvitsevista päällystetyistä tieosista toteutus- ja kiireellisyysluokkiin jaoteltuna. Lisäksi tehtiin erillinen lista tieosista, joiden huonosta kunnosta tienpitäjä saa jatkuvasti palautetta asiakkailtaan, mutta jotka eivät pisteytyksen perusteella nousseet kiireellisimpien hankkeiden joukkoon lähinnä vähäisen liikennemäärän johdosta.

Selvityksessä käytetty aineisto on esitetty seuraavassa luettelossa:

- kuntotilasto 2001,
- kuntotietorekisteri KURRE,
- tierekisteri,
- päällystettyjen teiden ylläpidon ohjausjärjestelmä (HIPS),
- PMSP:n piiriversio,
- kuntakyselyn vastaukset (kysely ja vastauslomake liitteenä),
- kartat piirin alueesta, joista selvitettiin mm. tien verkollinen asema
- merkittävimmät maa-ainesten ottopaikat,
- merkittävimmät matkailukohteet,
- maakuntakaavat, joista selvitettiin:
 - kehittyvät kylät,
 - pohjavesialueet ja
 - merkittävät maisemakohteet,
- maastokäyntien valokuva-aineisto,
- tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelma TTS 2003–2006,
- keskushallinnon TTS 2003–2006,
- tiepiirin tulossuunnitteluaineisto,
- Turun tiepiirin pitkän tähtäyksen suunnitelma v. 2015 ja
- Tienpidon linjaukset 2015.

Turun tiepiirin päällystetty tieverkko on esitetty kartalla kuvassa 1.1.



Kuva 1.1. Turun tiepiirin tieverkko vuonna 2002 (harmaa väri kuvaa päällystettyä tieverkkoa, punainen väri soratieverkkoa).

2 PÄÄLLYSTETYN TIEVERKON RAKENTEELLISEN KUNNON HISTORIA JA NYKYTILA

2.1 Yleistä

Päällystetyn tieverkon rakenteellisen kunnon kuvaaminen ei ole helppo tehtävä. Tiehallinnon toimesta on pitkään yritetty kehittää yksinkertaista ja objektiivisesti mitattavaa rakenteellisen kunnon tunnuslukua, mutta lopullista ratkaisua ei ole löydetty. Esimerkiksi kuntotavoitteissa käytetty kanta-vuusaste ei korreloi hyvin tiestön rappeutumisen kanssa. Näin ollen on tyydyttävä menetelmiin, jotka todennäköisimmin löytävät ne kohteet, joissa rakenteen parantaminen on tarpeellista.

Rakenteellisen kunnon ongelmat näkyvät useimmin alemmalla tieverkolla. Niitä on myös hieman enemmän liikennöidyillä teillä (KVL noin 1000), mutta ne eivät näy yhtä selvästi tien käyttäjille. Vilkasliikenteiset tiet urautuvat yleensä nopeammin kuin vaurioita ehtii syntyä ja nämä tiet hoidetaan kuntoon päällysteen uusimisella ja paikkauksin. Lisäksi vilkasliikenteiset tiet ovat muuta tieverkkoa kestävämmän rakennettuja. Suurin osa rakenteellisista ongelmista löytyy siis alemmalta seutu- ja yhdystieverkolta, jota Turun piirin alueella on runsaasti. Turun tiepiirin seututeistä (1010 km) lähes kaikki ovat päällystettyjä (1008 km). Yhdysteistä, joita on yhteensä 6019 km, on päällystettyjä 3869 km.

2.2 Nykytila

Tässä työssä rakenteellisesti huonokuntoinen tie on määritelty siten, että se tarvitsee rakenteen parantamistoimenpiteitä lähitulevaisuudessa. Objektiivisin tapa kuvata rakenteellista kuntoa on käyttää Tiehallinnon kuntotietorekisterin tietoja. Tämä rekisteri sisältää tietoa päällystettyjen teiden ominaisuuksista vuodesta 1990 lähtien.

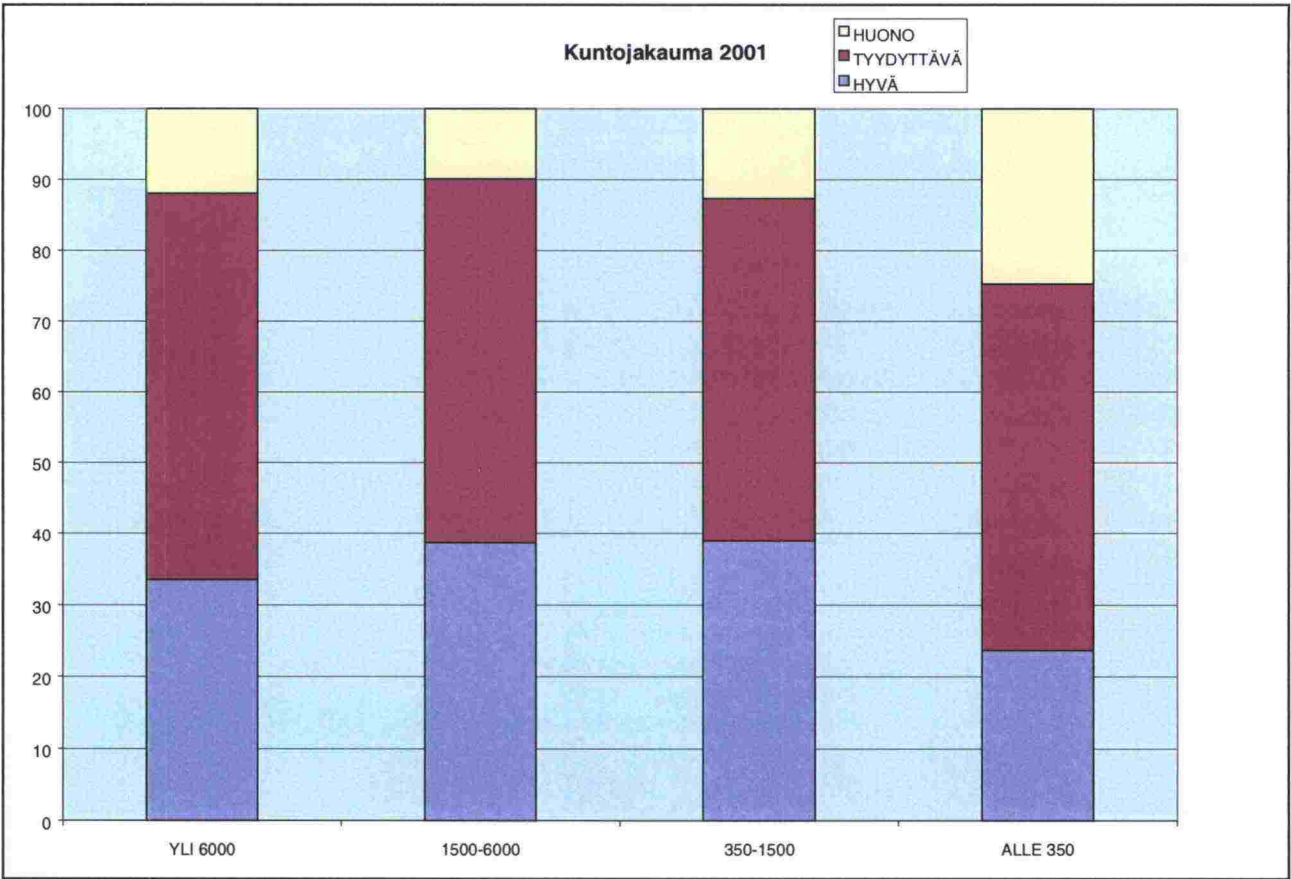
Kuntorekisterin tietojen jakaumia tarkastelemalla muodostettiin yleiskäsitys piirin tieverkon kunnon nykytilasta sekä saatiin viitteitä siitä, mistä rakenteellisesti huonokuntoisia teitä tulisi etsiä. Huonokuntoiseksi on laskettu kuntotavoitteet alittavat tiet. Kuntotavoiteraja riippuu liikennemääräluokasta siten, että vilkkailla teillä raja-arvot ovat tiukemmat kuin vähäliikenteisillä teillä. Tie kuuluu kunnoltaan tyydyttävään luokkaan, mikäli sen arvioidaan kuntoennustemallien perusteella ylittävän kuntotavoiteajan seuraavan viiden vuoden (urat) tai kymmenen vuoden (tasaisuus ja vauriot) aikana ilman kunnossapitotoimenpiteitä.

Yksittäisten kuntomuuttujien lisäksi tien kunto lasketaan yhdistelmänä tasaisuuden, urasyvyyden ja vauriosumman luokituksista taulukossa 2.1 esitetyllä tavalla. Se kuntomuuttujista (tasaisuus, urasyvyys, vauriosumma), jonka mukaan määritetty kuntoluokka on huonoin, määrittää tien kuntoluokan. Esimerkiksi kuntomuuttujien yhdistelmä (tasaisuus / urasyvyys / vauriot = hyvä / hyvä / hyvä) asettaa tien kuntoluokkaan hyvä ja yhdistelmä (tyydyttävä / hyvä / huono) kuntoluokkaan huono.

Taulukko 2.1. Tien kuntoluokan määrittäminen kuntomuuttujien luokkien perusteella.

Vaurio-summa	Tasaisuus								
	Hyvä			Tyydyttävä			Huono		
	Urasyvyys			Urasyvyys			Urasyvyys		
	Hyvä	Tyyd	Huono	Hyvä	Tyyd	Huono	Hyvä	Tyyd	Huono
Hyvä	Hyvä	Tyyd	Huono	Tyyd	Tyyd	Huono	Huono	Huono	Huono
Tyyd	Tyyd	Tyyd	Huono	Tyyd	Tyyd	Huono	Huono	Huono	Huono
Huono	Huono	Huono	Huono	Huono	Huono	Huono	Huono	Huono	Huono

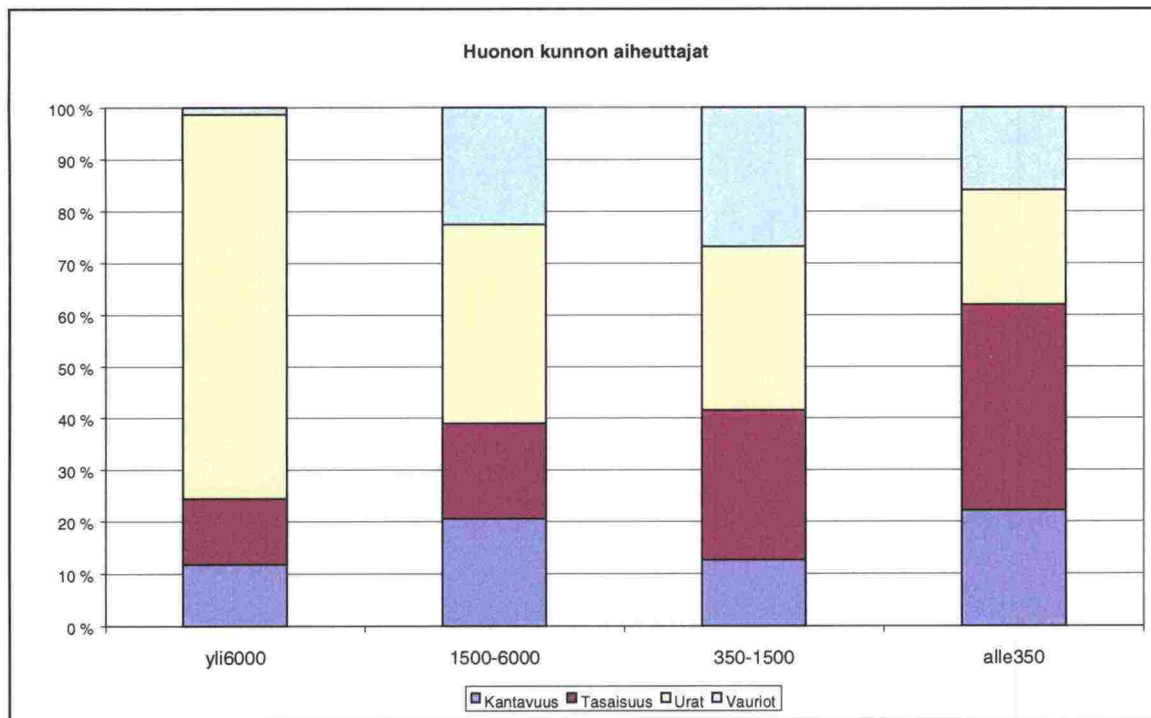
Kuvassa 2.1 on esitetty Turun tiepiirin päällystetyn tieverkon kuntojakaumat liikennemääräluokittain.



Kuva 2.1. Turun tiepiirin päällystetyn tieverkon kuntojakaumat liikennemääräluokittain.

Kuvasta 2.1 nähdään, että vilkkaimmassakin liikennemääräluokassa (KVL>6000) on noin 12 % huonokuntoisia teitä. Huonokuntoisten teiden määrä on tienpidon tavoitteiden mukaisesti suurin alimmassa liikennemääräluokassa (KVL <350).

Huonon kunnon aiheuttajia on esitetty kuvassa 2.2, jossa on esitetty kunkin kuntomuuttujan osuudet niissä tapauksissa, joissa tie on taulukon 2.1 mukaisesti määritelty huonoksi.



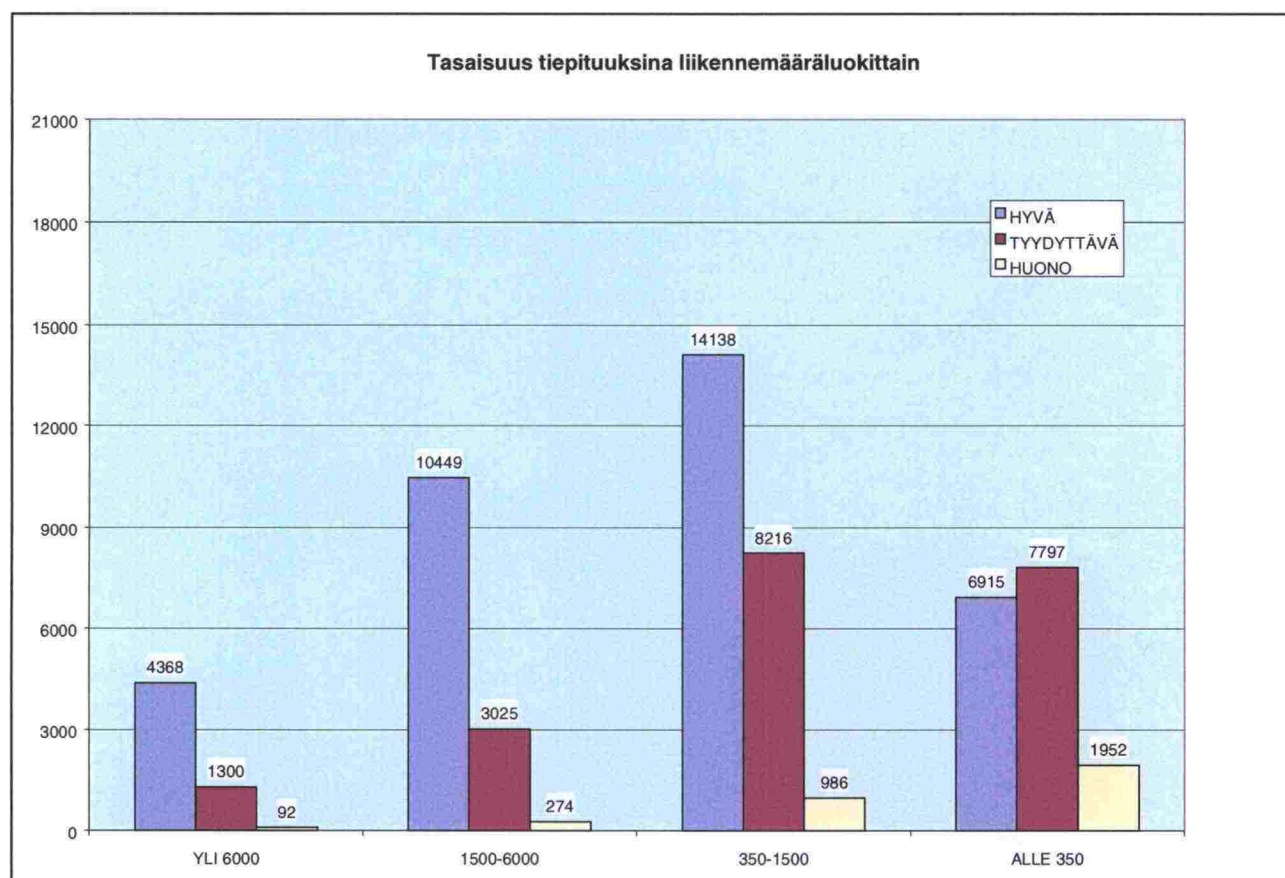
Kuva 2.2. Huonon kunnon aiheuttajat.

Kuvasta 2.2 nähdään, että vilkkaimmassa liikennemääräluokassa urat ovat ylivoimaisesti suurin huonon kunnon aiheuttaja. Urien (alimmissa liikennemääräluokissa poikittaisen epätasaisuuden) osuus vähenee liikennemäärän pientyessä ja muut kuntomuuttajat tulevat määrääviksi siten, että alimmassa liikennemääräluokassa epätasaisuus on selkeästi suurin syy tien huonoon kuntoon (ks. kuva 2.3). Lisäksi on huomioitava, että vaurioiden (halkeamat, reiät, reunapainumat, yms.) osuus on kohtuullisen pieni.

Kuvassa 2.4 on näytetty esimerkkinä tasaisuusjakauma (tiepituuksina) liikennemääräluokittain. Kuvan jakaumista nähdään, että tasaisuus on erityisen huono alimmassa liikennemääräluokassa.



Kuva 2.3 Esimerkki tiestä, jossa on reunapainuman aiheuttamaa halkeilua sekä pitkittäis- ja poikittaissuuntaista epätasaisuutta.



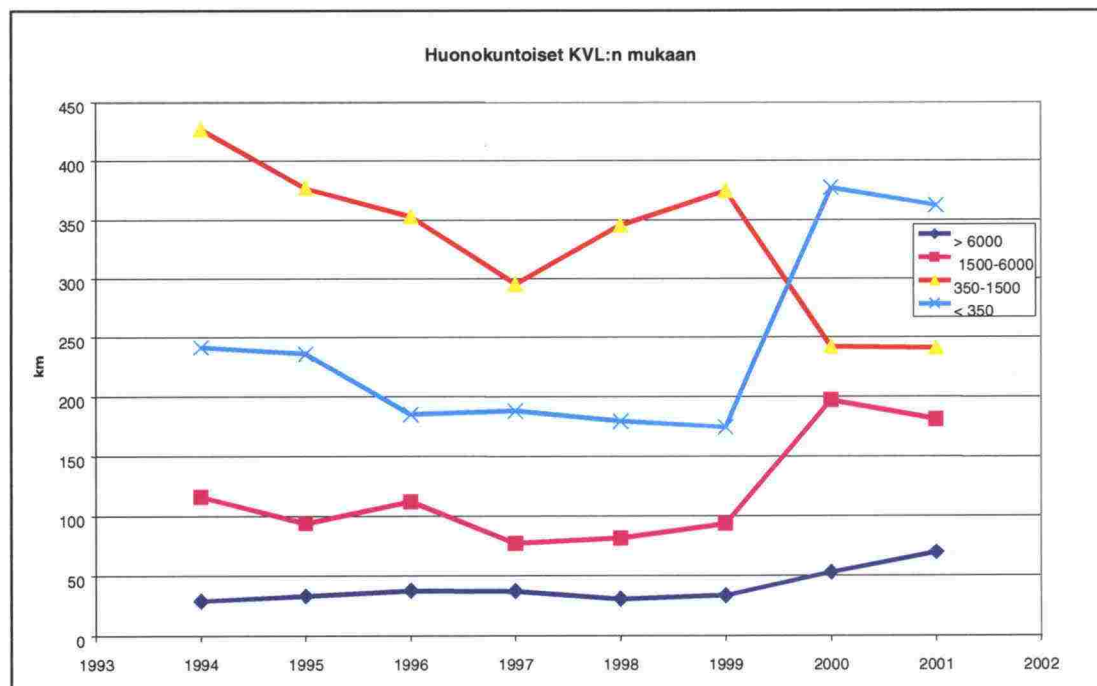
Kuva 2.4. Turun tiepiirin päällystetyn tieverkon tasaisuusjakauma tiepituuksina (100-metrinen määrä) liikennemääräluokittain

Liitteessä 1 on esitetty lisäksi peruskuntomuuttujien (kantavuusaste, tasaisuus, urasyvyys ja vauriosumma) jakaumat maakunnittain eri liikennemääräluokissa. Niistä voidaan tehdä edellisten lisäksi seuraavat johtopäätökset:

- Tilanne on selkeästi pahin alimmassa liikennemääräluokassa (KVL<350).
- Kantavuusasteet ovat hyvät kaikissa liikennemääräluokissa.
- Urien (KVL>1500) ja poikittaisen epätasaisuuden (KVL<1500) tilanne on kohtuullisen hyvä.
- Vauriotilanne on hyvä kaikissa liikennemääräluokissa.
- Turun piirin tiestön rakenteelliset ongelmat näkyvät pääosin tiestön epätasaisuutena

2.3 Historia ja piirivertailut

Turun tiepiirin päällystettyjen teiden kunnon kehitys liikennemääräluokittain vuosina 1994–2001 on esitetty kuvassa 2.5. Kuvassa on tien kunnon yhdistelmä (tasaisuus, urasyvyys, vauriosumma ja kantavuusaste).

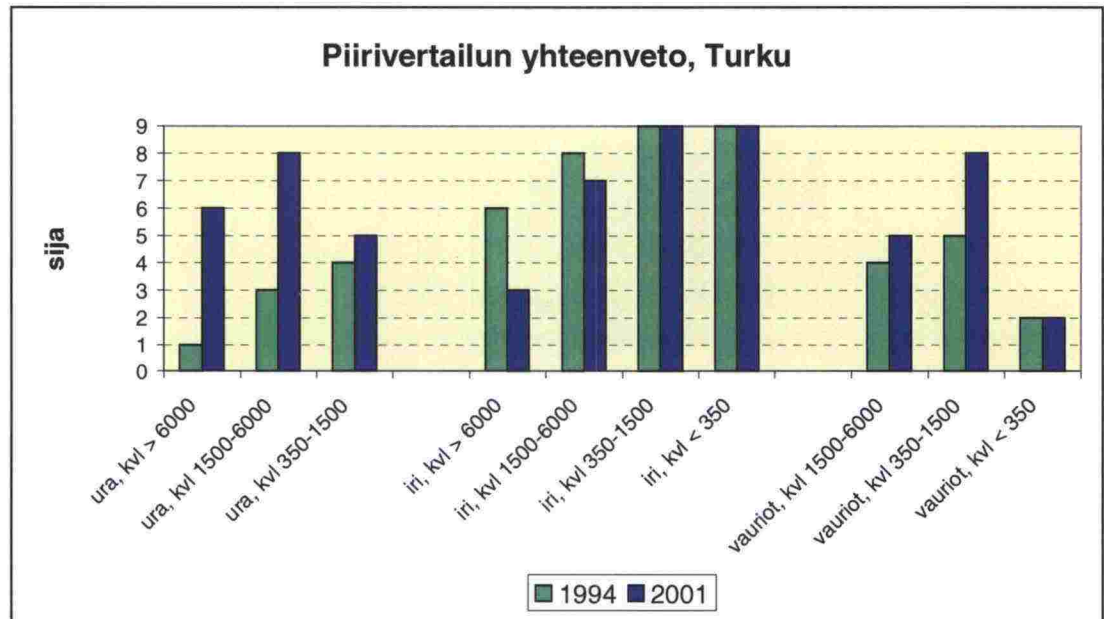


Kuva 2.5. Turun tiepiirin päällystettyjen teiden kunnon kehitys liikennemääräluokittain vuosina 1994–2001.

Kuvasta 2.5 nähdään, että vilkkaimman liikennemääräluokan (KVL > 6000) huonokuntoisten määrä on lähtenyt nousuun viime vuosien aikana. Myös liikennemääräluokassa KVL 1500–6000 huonokuntoisten määrä on lisääntynyt, tässä liikennemääräluokassa tosin kehitys näyttää tasaantuneen. Kahden alimman liikennemääräluokan huonokuntoisten määrässä on tapahtunut suuria muutoksia vuonna 2000 ja tällöin alimman liikennemääräluokan (KVL<350) huonokuntoisten määrä nousi suurimmaksi. Nämä muutokset johtuvat osin vuonna 2000 uudistetuista kuntotavoiterajoista. Samalla aloitettiin SOP –teiden kunnon mittaaminen muiden päällystettyjen teiden tapaan.

Turun tiepiirin päällystetyn tieverkon kuntotilaa arvioitaessa tehtiin myös vertailu muihin tiepiireihin vuosien 1994 ja 2001 lopun tilanteisiin perustuen. Vertailu on tehty valtakunnallisen kuntotilaston pohjalta ja tulokset on esitetty kuvassa 2.6.

Tarkasteluun otettiin seuraavien kolmen kuntomuuttujan keskimääräiset arvot: urasyvyys, tasaisuus (IRI) ja vauriosumma (VS). Kaikki 9 tiepiiriä asetettiin järjestykseen kuntomuuttujittain eri liikennemääräluokissa. Sijaluku 1 osoittaa tiepiiriä, jonka tiet ovat valtakunnallisesti katsoen parhaassa kunnossa ja sijaluku 9 tiepiiriä, jonka tiet ovat huonoimmassa kunnossa. Pääasiassa nastarengaskulutuksen aiheuttama urasyvyys huomioitiin vain teillä KVL>350 ja vauriosumma vastaavasti vain, kun KVL<6000.



Kuva 2.6. Turun tiepiirin vertailu muihin tiepiireihin kuntomuuttujittain eri liikennemääräluokissa (vauriot=vauriosumma, iri=tasaisuus, ura=urasyvyys).

Kuvasta 2.6 voidaan tehdä seuraavia johtopäätöksiä:

- Turun piirin päällystettyjen teiden kunto on heikentynyt muihin piireihin nähden, lukuun ottamatta vilkkaimpien teiden tasaisuutta.
- Uratilanne on muuttunut selkeästi huonommaksi.
- Vähäliikenteisten teiden tasaisuus on pysynyt maan huonoimpana.
- Vaurioiden lisääntyminen on keskittynyt KVL-luokkaan 350-1500; vähäliikenteiset tiet ovat maan tasoon nähden edelleenkin hyvällä tasolla.

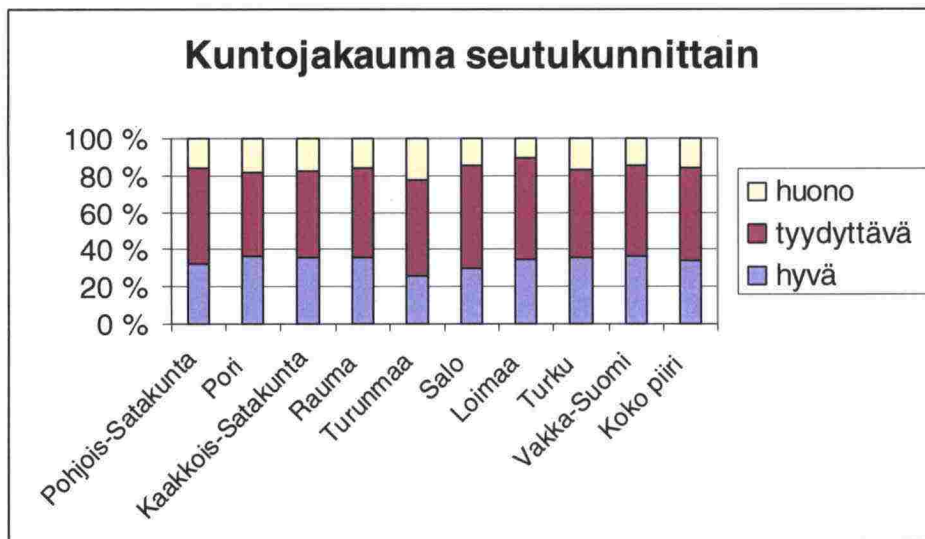
Yksityiskohtainen piirien tarkastelu löytyy Tiehallinnon kuntotilastosta (Tiehallinnon teiden ja siltojen kunto 2001).

2.4 Tiestön kunto seutukunnittain ja maakunnittain

Seuraaviin kuviin on koottu lyhyt yhteenveto päällystetyn tiestön kunnosta seutu- ja maakunnittain.

Kuvassa 2.7 on esitetty tiestön kuntojakaumat seutukunnittain. Kuvasta voidaan tehdä seuraavia päätelmiä:

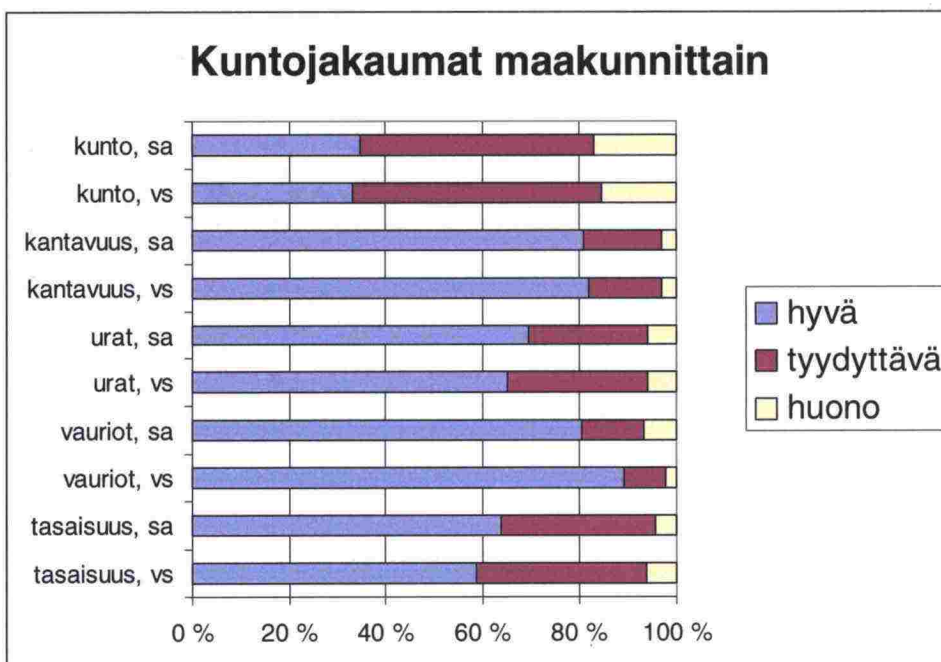
- Seutukuntien väliset erot ovat varsin pieniä,
- Paras kunto on Loimaan ja huonoin Turunmaan seutukunnassa.



Kuva 2.7. Turun tiepiirin kuntojakauma seutukunnittain

Kuvassa 2.8 on esitetty tiestön kuntojakaumat kuntomuuttujittain ja maakunnittain. Kuvasta voidaan tehdä mm. seuraavia päätelmiä:

- Satakunnassa on enemmän vaurioita, kun taas Varsinais-Suomen tiet ovat epätasaisempia.
- Varsinais-Suomessa on enemmän uria, mikä johtuu selvästi korkeammista liikennemääristä.
- Erot maakuntien välillä ovat kuitenkin vähäisiä.



Kuva 2.8. Turun tiepiirin kuntojakauma maakunnittain, vs=Varsinais-Suomi, sa=Satakunta.

3 PARANTAMISTARPEEN MÄÄRITTÄMINEN

3.1 Yleistä

Rakenteen parantamista vaativien kohteiden etsintä tehtiin pisteytysmenetelmällä, joka on jaettu neljään eri vaiheeseen. Kahdessa ensimmäisessä vaiheessa kohdejoukkoja pisteytetään seuraavien painokertoimien mukaan:

- tiestön kuntoon perustuva esikarsinta 60 %
- kohteen merkitystä kuvaavat muuttujat 40 %
- suunnittelijoiden arvio
- lopullinen valinta kohde-ehdokkaaksi

Tavoitteena oli laatia menetelmä, joka voidaan toistaa tarvittaessa. Pisteytysmenetelmän toistettavuudesta ja tarvittavista toimenpiteistä on kerrottu tarkemmin kohdassa 3.4.

Pisteytysten jälkeen konsultti ja tiepiirin asiantuntijat kävivät kohdeluettelon läpi (suunnittelijoiden arvio). Tällöin mm. peräkkäiset tieosat yhdistettiin sekä poistettiin luettelosta kuluvana vuonna tehty tai tehtävät kohteet. Arvioinnin jälkeen voitiin muodostaa lopullinen kohde-ehdokasluettelo kiireellisyysjärjestyksessä. Vuoden 2002 päällystysohjelmaa saatetaan laajentaa tämän raportin valmistumisen jälkeen, jolloin loppuvuonna päällystettävät kohteet poistetaan luettelosta.

3.2 Kuntotietorekisteri

Rakenteen parantamista vaativien kohde-ehdokkaiden esikarsinta tehtiin kuntotietorekisterin tietojen avulla. Rakenteellista kuntoa kuvattiin seuraavilla mitattavilla tekijöillä:

- tasaisuus (IRI),
- vauriosumma,
- vaurioitumisnopeus,
- yksittäiset vauriot (pituushalkeamat, leveät halkeamat, verkkohalkeamat ja reunapainumat),
- poikittainen epätasaisuus,
- pinnan kantavuusindeksi (SCI),
- tasaisuuden, SCI:n ja poikittaisen epätasaisuuden variaatiokerroin tieosalla sekä
- kuntotavoitteet alittavien 100-metrinen osuus tieosalla.

Kuntotietojen lisäksi huomioitiin liikennemäärät ja ajokustannukset. Ajokustannukset käsiteltiin ajokustannussäästöinä, joita syntyy, kun tieosan epätasaisuus parannetaan uutta vastaavalle tasolle. Lisäksi kohteita etsittiin Tiehallinnon kehittämällä rakenteen parantamisen kannattavuutta kuvaavalla laskentamenetelmällä (Juho Meriläinen). Laskentamenetelmästä on kuvaus liitteessä 2.

Edellä mainituille tekijöille ja liikennemäärälle määriteltiin raja-arvot, joiden ylityksestä tieosalle annettiin pisteitä. Raja-arvo riippuu liikennemääräluokasta; esimerkiksi vilkkailla teillä pisteen saa alhaisemman epätasaisuusrajan ylittämistä kuin vähäliikenteisillä teillä. Raja-arvot ovat liitteenä 3.

Näin saadun pisteytyksen perusteella tieosat järjestettiin laskevaan järjestykseen alustavan kohdelistan valintaa varten. Maastokäynnein sekä haastatteluin varmistettiin osaltaan mittaustiedon ja silmin havaittavan tien kunnon välinen yhteys.

Kuntopisteytyksen avulla saatiin taulukon 3.1 mukainen tieosajoukko. Taulukossa on 50 kärkihanketta, joiden yhteispituus on noin 183 kilometriä. Taulukko on kokonaisuudessaan (500 km) liitteenä 4.



Kuva 2.9. Rakenteellisia vaurioita, kuten tässä uria ja verkkohalkeamia, on hoidettu niukkojen määrärahojen vuoksi kevyillä toimenpiteillä.

Tarveselvitys

PARANTAMISTARPEEN MÄÄRITTÄMINEN

Taulukko 3.1. Pelkän kuntopisteytyksen avulla järjestetty tieosajoukko (46 eniten pisteitä saanutta tieosaa, pisteytys skaalattu alkamaan 60 pisteestä).

Sija	Tie	Tieosa	Pituus	KVL	Kuntopist.
1	44	16	5,8	1580	60,0
2	12146	1	2,5	1653	58,1
3	2603	2	4,9	356	56,6
4	44	15	4,9	1778	53,2
5	12595	1	0,5	119	53,0
6	181	9	5,7	2147	52,4
7	2170	5	4,2	1674	50,4
8	40	5	0,9	9293	50,3
9	2440	4	4,5	2062	50,2
10	12150	2	2,7	8568	50,1
11	230	2	3,2	3078	50,0
12	274	5	5	568	49,3
13	2170	4	4,2	848	49,2
14	261	1	4,8	1957	48,9
15	2440	5	7,1	589	48,4
16	2660	1	2,7	7912	48,2
17	2444	1	0,5	8124	48,2
18	2481	2	1,3	363	48,0
19	1893	3	4,7	2178	48,0
20	12599	1	0,7	175	47,5
21	261	3	4,7	1687	47,4
22	12501	1	3,6	958	47,3
23	12275	1	2,5	2288	47,1
24	12825	1	2,1	710	46,4
25	2407	2	4,7	1635	46,1
26	12259	1	7,9	1914	46,0
27	2020	1	6	1699	45,8
28	2404	2	5,2	386	45,7
29	2680	2	3,3	421	44,8
30	2174	3	6,7	431	44,8
31	13519	1	1,9	3086	44,3
32	12683	2	0,7	787	44,0
33	12473	1	4,4	903	43,9
34	12813	1	0,7	1459	43,8
35	12193	1	4,5	1929	43,4
36	12190	1	1,3	1888	43,1
37	2170	6	2,6	3183	43,0
38	12897	1	2,9	701	43,0
39	230	3	4,9	1235	43,0
40	12145	1	1,7	1391	42,9
41	2652	1	5,3	3532	42,7
42	2	47	6,4	11848	42,6
43	2701	1	6,4	1849	42,6
44	224	1	0,7	7207	42,3
45	2640	2	1,6	2543	42,3
46	13042	1	1,3	386	42,0

3.3 Muut tekijät

Edellä esitetyn kuntopisteytyksen perusteella valitulle noin 500 kilometrin huonokuntoisimmalle tieosajoukolle etsittiin lisäksi rekisteritiedoista riippumattomia tekijöitä. Näiden tekijöiden painoarvo koko pisteytyksessä oli yhteensä 40 %. Näillä kohteen merkitystä kuvaavilla tekijöillä pyrittiin nostamaan esiin sellaisia tieosia, jotka vaativat toimenpiteitä nopeammin kuin pelkkien kuntopisteiden perusteella. Mukaan otettiin seuraavat tekijät, joita on selitetty jäljempänä:

- kuntamaininta,
- tiemestariaininta,
- tien verkollinen asema,
- maa-aineksen kuljetusreitit,
- kehittyvät kylät,
- laajentuva maankäyttö,
- pohjavesialueet,
- maisema-arvot ja
- matkailukohteet.

Työn aikana Turun tiepiirin alueen kunnille tehtiin kysely, jossa pyydettiin merkitsemään annetulle karttapohjalle kunnan alueella olevat huonokuntoiset tai parantamistoimenpiteitä vaativat päällystetyt yleiset tiet. Lisäksi kyselyn liitteenä oli lomake, johon pyydettiin perustelemaan kunkin kohteen parantamistarvetta. Kuntavastausten perusteella voitiin kartoittaa ne tieosat, joiden kunta kokee olevan tarpeellisuuteensa nähden huonossa kunnossa. Tiepiirin 84 kunnasta 63 vastasi kyselyyn, joten vastausprosentti oli 75 %. Kyselykirje ja vastauslomake on tämän raportin liitteenä 5.

Turun tiepiirin tiemestareita haastateltiin työn aikana. Tiemestareita pyydettiin kirjaamaan tieosat, jotka heidän alueellaan tarvitsevat rakenteen parantamistoimenpiteitä seuraavan viiden vuoden aikana. Käytetty lomakepohja oli sama kuin kuntakyselyssä (liite 5).

Laadullisten tekijöiden pisteytyksessä kuntien ja tiemestarien mielipiteet näkyvät merkittävästi. Kyselyyn vastanneilla on huomattavasti paikallistunteusta, joka näin pyrittiin hyödyntämään. Kyselyjen lisäksi laadullisten tekijöiden arvioinnissa hyödynnettiin esimerkiksi seutukaavaa. Pisteytyksessä käytettiin seuraavia arviointiperusteita:

- Tieosa mainittu **tiemestarikyselyn vastauksessa** (5 pistettä).
- Tieosa mainittu **kuntakyselyn vastauksessa** (4 pistettä).
- **Tien verkollista asemaa** pidettiin kunnalle merkittävänä, mikäli sitä oli maininta kyselyissä (3 pistettä). Näiden lisäksi pisteitä saivat esimerkiksi kirkonkylän läpi kulkeva tie tai jonkin alueen ainoa yhteys.
- **Maa-aineksen ottopaikoista** (2 pistettä) sekä **pohjavesialueista** (3 pistettä) on olemassa valmiita karttaesityksiä, paikkatietoaineistoa sekä luetteloita mm. Ympäristökeskuksesta. Lisäksi maa-ainesten ottopaikojen määrittelyssä käytettiin seutukaava-aineistoa. Tavoitteena oli tunnistaa ne maa-ainesten kuljetusreitit, jotka kulkevat kuntopisteytyksessä kiireellisimmiksi seulottujen tieosien kautta.

- **Kehittyviä kyliä** (2 pistettä) arvioitiin seutukaava-aineiston perusteella. Kehittyviksi kyliksi katsottiin seutukaavassa A- ja AT-kaavamerkityt alueet. A -merkinnällä tarkoitetaan taajamatoimintojen aluetta ja AT-merkinnällä kyläaluetta. Kaavamerkinnöillä pyritään kohdentamaan kyseisille alueille tulevaisuudessa tiiviimpi rakentaminen ja palvelutarjonta. Mikäli kuntopisteytyksessä kiireelliseksi arvioitu tieosuus kulki A- tai AT-merkityn alueen kautta, annettiin siitä pisteitä.
- **Laajentuvaa maankäyttöä** (3 pistettä) puolestaan arvioitiin kyselyjen perusteella. Seutukaavassa esitettyjä maankäytön laajentumis- ja reservialueita ei tässä tapauksessa huomioitu, koska toteutumisaikataulu on epävarma.
- **Maisemallisesti** (1 piste) arvokkaita alueita analysoitiin seutukaavojen sekä ArcVieW:n paikkatiedon perusteella. ArcVieW sisältää tiedot valtakunnallisesti arvokkaista maisemakokonaisuuksista. Kaavoista huomioitiin arvokkaat kallio- ja harjualueet sekä tärkeimmät kulttuurimaisemat.
- **Matkailukohdepiste** (1 piste) annettiin niille tieosuuksille, jotka tiepiirissä oli määritelty merkittäviksi matkailuteiksi.

Laadullisten tekijöiden perusteella kohde saattoi siis saada yhteensä 24 pistettä. Muuttujien keskinäiset painotukset on esitetty liitteessä 7. Eniten painoa annettiin tiemestari- ja kuntavastauksille, tien verkolliselle asemalle ja raskaan liikenteen osuudelle. Laadullisten muuttujien pisteytys tehtiin kuntopisteytyksen avulla kohdan 3.2 mukaisesti esikarsitulle hankejoukolle (liite 4).

Kohteen merkitystä kuvaava pisteytys muutti jonkin verran hankkeiden keskinäistä järjestystä pelkkään kuntopisteytyksen tulokseen verrattuna, mutta suuria vaikutuksia kaikkein kiireellisimpien hankkeiden luetteloon sillä ei ollut. Kohteen merkitystä kuvaavan pisteytyksen jälkeen 19 tieosaa nousi 50 eniten pisteitä saaneen tieosan joukkoon pelkkään kuntopisteytykseen verrattuna. Näistä viisi tieosaa oli pelkän kuntopisteytyksen jälkeen sijaluvuilla 51-75, yhdeksän tieosaa sijaluvuilla 76-100 ja loput viisi olivat kuntopisteytyksen perusteella sijaluvun 100 jälkeen. Eroja on esitetty 50 eniten pisteitä saaneen tieosan osalta taulukossa 3.2.

Kuntopisteytyksen ja ei-mitattavien tekijöiden painotetun keskiarvon perusteella tehty ehdotus rakenteen parantamishajelmaksi on esitetty kohdassa 5.

Taulukko 3.2. Kuntopisteytyksen ja kohteen merkitystä kuvaavien muuttujien pisteytyksen vertailua.

Tie	Tieosa	Rakenteellinen kunto	Laadulliset pisteet	Painotetut yhteispisteet max 100p		Yhteenlaskettujen pisteiden mukainen sijaluku
230	2	50,0	25,0	75,0		1-25
261	1	48,9	25,0	73,9		26-50
12501	1	47,3	25,0	72,3		51-75
2440	4	50,2	21,7	71,8		76-100
2440	5	48,4	21,7	70,0		101-123
44	15	53,2	16,7	69,8		
44	16	60,1	8,3	68,4		Rakenteellinen kunto
2603	2	56,6	11,7	68,3		sijaluvut
12146	1	58,1	10,0	68,1		1-25
12259	1	46,0	20,0	66,0		26-50
12275	1	47,1	16,7	63,7		51-75
40	5	50,3	11,7	62,0		76-100
44	10	38,3	23,3	61,7		101-123
2407	2	46,1	15,0	61,1		
181	9	52,4	8,3	60,8		Laadulliset pisteet
2404	2	45,7	15,0	60,7		sijaluvut
12473	1	43,9	16,7	60,6		1-25
44	12	38,8	21,7	60,5		26-50
2170	5	50,4	10,0	60,4		51-75
212	1	41,8	18,3	60,2		76-100
12150	2	50,1	10,0	60,1		101-123
230	3	43,0	16,7	59,6		
2700	5	37,7	21,7	59,4		
2170	1	37,5	21,7	59,2		
12683	2	44,0	15,0	59,0		
212	3	40,5	18,3	58,9		
2174	3	44,8	13,3	58,1		
2020	5	37,9	20,0	57,9		
664	1	39,3	18,3	57,7		
13519	1	44,3	13,3	57,6		
2701	1	42,6	15,0	57,6		
13042	1	42,3	15,0	57,3		
2343	1	37,2	20,0	57,2		
12691	2	36,9	20,0	56,9		
2251	1	39,8	16,7	56,4		
1893	3	48,0	8,3	56,4		
12474	1	39,7	16,7	56,3		
12595	1	53,0	3,3	56,3		
12765	1	41,3	15,0	56,3		
13017	1	39,4	16,7	56,0		
261	3	47,4	8,3	55,8		
40	3	38,9	16,7	55,6		
2440	1	40,5	15,0	55,5		
212	2	40,3	15,0	55,3		
2553	1	38,6	16,7	55,3		
2680	2	44,8	10,0	54,8		
12062	1	37,9	16,7	54,5		
2170	4	49,2	5,0	54,2		
2020	1	45,8	8,3	54,1		
2352	1	37,2	16,7	53,9		

3.4 Menetelmän toistettavuudesta

Edellä kuvattu pisteytysmenetelmä voidaan toistaa esimerkiksi vuosittain kohtuullisella työmäärällä. Analyysin toisto on tarpeellista vähintään 2-3 vuoden välein, sillä kunto- ja liikennetietojen sekä toteutuneiden kohteiden päivitys muuttaa saatua tulosta merkittävästi. Laskenta vaatii seuraavat toimenpiteet:

1. Kunto- ja yleistiedot haetaan PMSPPro:n ennustetaulusta. Ennustetaulussa on tällöin mukana viimeisimmät kuntotiedot ja ennusteet sekä viimeisimmän suunnitellun/toteutuneen päällystysohjelman vaikutukset.
2. Tiedot muunnetaan tieosakohtaisiksi keski- tai valta-arvoiksi SAS-järjestelmällä (Statistical Analysis System) ja siirretään laskentataulukkoon (Excel).
3. Kunto- ja yleistietojen perusteella lasketaan kuntopisteytyksessä tarvittavat raja-arvot (SAS) ja ne siirretään laskentataulukkoon.
4. Hankitaan rakenteen parantamisen taloudellista kannattavuutta kuvaavat laskentatulokset keskushallinnosta (Juho Meriläinen) ja yhdistetään ne laskentataulukkoon tieosittain.
5. Tieosat järjestetään kuntopisteiden mukaan ja listan kärjestä valitaan sopiva joukko muiden tietojen hankintaa varten.
6. Valitulle joukolle etsitään muut kohteen merkitystä kuvaavat tiedot ja lasketaan niitä vastaavat pisteet sekä talletetaan ne laskentataulukkoon.
7. Lasketaan lopullinen pisteytys ja järjestetään tieosat sen mukaisesti.

Kuntotietojen hankinta on suoraviivainen rekisteritoiminto, joten se voidaan toistaa vaivatta. Toimintoa ei ole kuitenkaan automatisoitu niin pitkälle, että sovellus voitaisiin laittaa yleiseen jakeluun. Kohteen merkitystä kuvaavien muuttujien tietojen hankinta ja tallennus tehdään käsityönä, joten niissä kannattaa hyödyntää jo nyt hankittuja tietoja, jotka ovat yleensäkin kohtuullisen hitaasti muuttuvia.

Laskentapohjaa voidaan käyttää kuntotietojen osalta myös yksittäisen kohteen laskentaan. Tällöin tarvittavat kunto- yms. tiedot tallennetaan käsin yhdelle riville, jolloin saadaan laskettua haluttu kuntopisteytys. Sama voidaan toistaa myös kohteen merkitystä kuvaavien tekijöiden suhteen.

Tarvittavat laskentataulukot ja niihin liittyvä ohjemateriaali on saatavissa Tieliikelaitoksen Konsultoinnista tai Inframan Oy:stä.

4 RAHOITUSTARVETARKASTELU

4.1 Yleistä

Tässä kappaleessa on esitetty analyysi Turun piirin päällystetyn tiestön rahoitustarpeesta ja sen jakautumisesta ylläpitoon ja korvausinvestointeihin. Analyysi perustuu Tiehallinnon toimintalinjoihin sekä erilaisiin laskelmiin ja asiantuntija-arvioihin.

Viime vuosien ylläpito- ja korvausinvestointimäärärahojen käyttötapa on perustunut keskushallinnon asettamiin tulostavoitteisiin, joilla on seurattu huonokuntoisten päällystettyjen teiden määrää. Tämä on johtanut Turun piirissä, kuten muidenkin tiepiirien tienpidossa, varsin kevyiden toimenpiteiden käyttöön. Ylläpito on ollut pääosin vilkasliikenteisten teiden urautumisen hoitoa ja rakenteelliset toimenpiteet on siirretty tulevaisuuteen.

Tiepiirit ovat käyttäneet ylläpitoon ja korvausinvestointeihin allokoituja rahoista vain osan (yleensä alle 80 prosenttia) päällystettyihin teihin ja loput ovat ohjautuneet muihin, piirien tärkeiksi luokittelemiin tienpidon toimiin. Tämä politiikka on johtanut siihen, että päällystetyille teille allokoituja rahoista on koko maassa vuodesta 1994 asti ohjattu muihin toimiin yhteensä noin 170 miljoonaa euroa, mikä näkyy väistämättä tiestön kunnon heikkenemisenä. Turun piirissä on vuosina 1998-2001 käytetty kokonaisuudessaan noin 90 prosenttia ylläpitoon ja korvausinvestointeihin annetusta rahoituksesta, mutta korvausinvestointeihin vain alle 70 prosenttia.

Toiminnan volyyymiin on vaikuttanut myös bitumin hinnan voimakas nousu, joka on vähentänyt käytettyjen määrärahojen reaalista tasoa noin 20 prosentilla pelkästään parina viime vuotena.

Tiehallinnon uudet toimintalinjat ohjaavat entistä voimakkaammin rakennetta parantavien toimenpiteiden käyttöön, mihin tulisi vastata tulevien vuosien rahoituksen käytössä ja toimenpiteiden valinnassa. Lisäksi keskushallinnon ohjaus on jatkuvasti tiukentunut ja määrärahojen käyttöä tul- laan jatkossa seuraamaan huomattavasti tarkemmin.

4.2 Rahoitustarve lähivuosille

Tiehallinto käyttää päällystettyjen teiden rahoitustarpeen määrittelyn pohjana verkkotason järjestelmän (HIPS) tuloksia, budjetointihistoriaa ja asiantuntijoiden arvioita. Viimeisimmän rahanjaon mukaan Turun piirin osuus koko Tiehallinnon päällystettyjen teiden määrärahasta vuodelle 2003 (yht. noin 149 milj. euroa) on 11,9 prosenttia, eli noin 18 miljoonaa euroa. Tällä rahoitustasolla piirin tulisi pystyä pysäyttämään päällystetyn tiestön kunnon heikkeneminen, mutta ei merkittävästi parantamaan sitä.

Valtakunnallisen rahoitustason pysyessä jatkossa ennallaan tulee piirin rahoitusosuus hitaasti pienenemään HIPS -laskelmien mukaan 11,5 prosenttiin, sillä liikennemäärät ovat maan keskiarvoa hitaammassa kasvussa.

HIPS –analyysin mukaan tiestön kunnon saattaminen optimaaliselle tasolle 10 vuodessa edellyttäisi valtakunnan tasolla 207 milj. euron vuosittaista rahoitusta päällystettyjen teiden ylläpito- ja korvausinvestointeihin. Tästä Turun piirin osuus em. alentuneella osuudella olisi noin 23 milj. euroa vuodessa. Tällä rahoitustasolla päällystetyn tiestön kunnon heikkeneminen pysäytetään nopeasti ja saatetaan kunto noin 10 vuodessa optimaaliselle tasolle.

Ns. vapaan budjetin HIPS-analyysissä lähes kaikki huonokuntoiset tiet parannetaan ensimmäisenä vuonna. Tämän jälkeen budjetti tasaantuu optimitason tuntumaan. Tällä menetelmällä analysoituna ensimmäisen vuoden budjetiksi Turun piirissä tulee vajaat 100 milj. euroa. Tämä on arvio riittämättömän rahoituksen aiheuttamasta jälkeenjäämästä, joka piirin päällystetyllä tieverkolla on tällä hetkellä. Ensimmäisten vuosien jälkeen vapaan budjetin menetelmä antaa Turun piirille noin 23 miljoonan euron suuruisen summan, ja piirin osuus valtakunnan rahoituksesta on 11,3 prosenttia.

Vuonna 2002 tiepiiri on panostanut voimakkaasti päällystettyyn tieverkkoonsa ja käyttänyt siihen 19,2 miljoonaa euroa, joka on enemmän kuin keskushallinnon allokoima rahamäärä vuodelle 2002. Tiepiirin toiminta- ja taloussuunnitelman 2003 - 06 mukaisesti päällystetyille teille tullaan vuonna 2003 allokoimaan noin 17,7 miljoonaa euroa. Tämä on 5,3 miljoonaa euroa vähemmän kuin edellä esitetty tarve (23 milj. euroa) optimikuntoon pääsemiseksi. Piirin toimintalinjoissa tähdätään suunnitelmakaudella (2001-2015) keskimäärin 15,3 miljoonan euron vuosittaiseen tasoon.

Rahoitustarvetta analysoitiin myös maakunnittain. Erilaisilla laskentatavoilla tarkasteltuna tulisi rahoitus jakaa maakunnille taulukon 4.1 mukaisesti. Perinteisen painotuksen mukaan (tiepituus ja huonokuntoisten teiden määrä) rahoituksen tulisi jakautua noin suhteessa 60/40. Jos laskenta perustuu pitemmän aikavälin suunnitteluun ja HIPS –tuloksiin, jotka painottavat enemmän liikennettä ja ajokustannuksia, tulisi jaon olla luokkaa 65/35.

Taulukko 4.1. Rahoituksen jakautumisvaihtoehtoja maakunnittain.

	Varsinais-Suomi	Satakunta
Tiepituus	60%	40%
Huonokuntoiset tiet	59 %	41 %
HIPS, 18 milj. euroa	65 %	35 %
HIPS, optimibudjetti	64 %	36 %

4.3 Rakenteen parantamisen osuus

Tiestön kuntotilanteen, liikennemäärien ja toimenpidekierron perusteella on arvioitu tulevien vuosien rakenteen parantamisen tarvetta. Tämä arviointi on tehty sekä Tiehallinnon kaikkia tiepiiriä koskevien tulosten ja suositusten että tämän projektin havaintojen perusteella.

Eri analyysit osoittavat selvästi, että rakenteen parantamiseen on kiinnitettävä entistä enemmän huomiota. Analyysien perustana olevat HIPS-tulokset esittävät, että rakennetta parantaviin toimenpiteisiin tulisi käyttää vähintään 27 prosenttia käytössä olevista määrärahoista eli noin 5 miljoonaa euroa vuodessa. Koska HIPS:n analyysi perustuu ajokustannusten huomiointiin, ohjaa se rahoja yleensä enemmän vilkasliikenteisille teille ja niillä edelleen kevyisiin, pintakuntoa parantaviin toimenpiteisiin. Näin ollen tätä HIPS:n suositusta voidaan kestävänsä tienpidon nimissä pitää ehdottomana miniminä. Tämäkään panostus ei riitä kuin noin 70-80 kilometriin, mikä vastaa liki 80 vuoden toimenpidekiertoa tien rakenteille. Kyseessä on siis näinkin laskettuna minimitaso.

Tiehallinnon tulossuunnitteluohjeen mukaisesti tiepiirien on vuoden 2003 määrärahoista (ylläpito ja korvausinvestoinnit) käytettävä vähintään 40 prosenttia korvausinvestointeihin. Tällä tavalla määriteltynä Turun piiriin tulisi käyttää optimitalanteeseen 10 vuodessa pyrittäessä yli 9 milj. euroa vuodessa päällystettyjen teiden rakenteen parantamiseen.

Tiehallinnon kehittämällä rakenteen parantamisen laskentamenetelmällä (Juho Meriläinen, liite 2) voidaan laskea kunto-, liikenne- ja kustannustietojen perusteella akuutti rakenteen parantamistarve 100-metrinen lähtötietoihin perustuen. Tämän hetken kuntotilanteen perusteella Turun piirissä on akuuttia rakenteen parantamistarvetta noin 11,3 miljoonan euron edestä. Tämä arvio myös todennäköisesti aliarvioi parantamistarvetta, sillä se huomioi vain vaurioitumisnopeuden ja 100 metrin osuudet sijaitsevat ympäri tiepiiriä, joten niiden korjaaminen ei onnistu keskiarvohinnoilla. Toisaalta tämä tarve päivittyy joka vuosi vaurioinventointitulosten jälkeen, jolloin laskelmakin voidaan nopeasti uusia.

Yhteenvetona voidaan todeta, että nykyisellä rahoitustasolla (18 milj. euroa) korvausinvestointien osuuden tulee olla vähintään 27 %. Jos piiri saa tähän lisärahoitusta, se kannattaa käyttää lähes kokonaan raskaisiin toimenpiteisiin. Pitkällä tähtäimellä 23 milj. euroa vuodessa olisi sopiva rahoitustaso. Tästä summasta raskaiden toimenpiteiden osuuden tulisi olla noin 40 % eli 9,2 milj. euroa/vuosi. Tämä on noin 15 prosenttia enemmän kuin piirin suunnittelema taso vuodelle 2003 ja noin 60 prosenttia enemmän piirin toimintalinjassa esitettyyn tasoon verrattuna.

Mikäli tieverkon kunnon annetaan edelleen heiketä ja radikaalia rahoitustason muutosta lykätään, kasvaa rakenteen parantamistarve entisestään. Rahoituksen suunta tulee jatkossa olemaan toimintalinjojen mukaisesti nouseva. Vauhti ja aikataulu täytyy kytkeä tienpidon ohjelmoinnissa muuhun tienpitoon priorisoimalla erilaisten tienpitotoimenpiteiden vaikutuksia verrattuna Tiehallinnon eri asiakkaiden tarpeisiin ja odotuksiin.

5 EHDOTUS RAKENTEEN PARANTAMISOHJELMAKSI ERI RAHOITUSTASOILLA

Kohdassa 3 esitetyn pisteytyksen ja kohdassa 4 esitetyn rahoitustarkastelun perusteella päädyttiin laatimaan ehdotus rakenteen parantamishjelmaksi kahdella eri rahoitustasolla. Rahoitustasoina käytetään tiepiirin nykyistä rahoitustasoa (7,0 milj. euro/v) ja edellä esitettyä tavoitetasoa (9,2 milj. euro/v).

Pisteytyksen perusteella saatu hankejoukko käytiin kohde kohteelta läpi. Listalta poistettiin lyhyet (alle 500 metrin mittaiset) päällystetyt tieosuudet sekä kuluvana vuonna toteutetut hankkeet. Kullekin kohteelle määritettiin tieosan kuntotilan perusteella toimenpiteen rankkuustaso (toimenpideluokka) Rp 1 tai Rp 2. Toimenpideluokat on valittu nykyisen tienpitokäytännön mukaisesti. On huomattava, että toimenpideluokkiin liittyvät kustannusarviot ovat koko tieosaa koskevia kustannusarvioita, koska pisteytys ja hanke luettelo on laadittu tieosatarkkuudelle. Esimerkiksi rakenteen parantamisen yksikköhinta tiekilometriä kohden on tässä esitettyä korkeampi, mutta koko tieosan pituudelle jaettuna alla olevan mukainen. Rakenteen parantamishankkeissahan tieosa yleensä parannetaan vain osittain ja lopulle osalle tehdään pelkkä uudelleenpäällystys. Toimenpideluokkiin sisältyy esimerkiksi seuraavia toimenpidevaihtoehtoja (kustannusarviot sisältävät myös päällystämisen):

- **Rp 1, Kevyt rakenteen parantaminen, n. 68 000 EUR/tie-km**

1. Päällyste (sis. paikallisia sivukaltevuuskorjauksia)
2. Remixer-Ab (sis. paikallisia massalisäyksiä)
3. Remixer-Pab-V (sis. paikallisia pinnan muotoilukorjauksia)
4. Sekoitusjyrsintä (vanhan päällysteen ja kantavan kerroksen sekoitus + uuden kantavan murskeen lisäys)
5. Paikallisia routavaurio- ja painumakorjauksia

- **Rp 2, Raskas rakenteen parantaminen, n. 120 000 EUR/tie-km**

1. Teräsverkko, murskelisäys 0,1 m, päällyste
2. Stabilointi, 0,15 m murskelisäyksellä
3. Paksu päällyste (esim. AB 80 mm)

TAI

1. Maalaatikkorakenteet 10 % tieosan pituudesta, muulla osalla 0,5 metrin tasausviivan nosto.
2. Teräsverkko + murskerakenteet 0,3 m + stabilointi, paikalliset maalaatikkorakenteet (alle 5 %), paikalliset teräsverkkorakenteet (20 %).
3. AB + ABK 7 cm, pohjan jyrsintää, paikallisia teräsverkkorakenteita / AB + stabilointi + jyrsintä, paikallisia teräsverkkorakenteita.

Toimenpiteen rankkuuden, tien luokan ja pituuden perusteella määritettiin kullekin hankkeelle karkea kustannusarvio. Näiden tietojen avulla laadittiin ehdotus Turun tiepiirin rakenteen parantamishjelmaksi vuosille 2003–2007 em. vuosirahoitustasoilla.

Ehdotus on esitetty taulukossa 5.1. Hankkeista on karttaesitykset liitteenä
7. Liitteessä 8 on esitetty tarkempi pisteytys tieosatarkkuudella.

Taulukko 5.1. Ehdotus rakenteen parantamisohjelmaksi (Mr-indeksi 119,7; 1995=100).

Sija	Tie/ tieosa(t)	Hankkeen nimi	Pituus	Rp- luokka	Kust. M€	Kiireellisyysluokka		HUOM.
						7,0 M€/v	9,2 M€/v	
1	230/2	Huittinen-Leppäkoski	3,2	2	0,38	1	1	
2	261/1	Kankaanpää-Jokivarsi	4,8	2	0,58	1	1	
3	12501/1	Kodjalan pt	3,6	1	0,24	1	1	Taajamatie
4	2440/4	Pirilä-Harjavalta	4,5	1	0,31	1	1	Taajamatie
5	2440/5	Harjavalta-Kuurola	7,1	2	0,85	1	1	Taajamatie
6	44/15-16	Ala-Honkajoki - Kuivakangas	4,9	1	0,73	1	1	
7	2603/2	Tykköo-Jämijärvi	4,9	2	0,59	1	1	
8	12146/1	Kaanaan pt	2,5	2	0,17	1	1	Taajamatie
9	12259/1	Piuhan pt	7,9	2	0,95	1	1	
10	12275/1	Loukinaisten pt	2,5	1	0,17	1	1	
11	40/5	Ravattula-Suopohja	0,9	1	0,06	1	1	
12	44/10	Polvenkulma-Kuninkaanlähde	4,6	1	0,31	1	1	
13	2407/2	Mäenala-Raatala	4,7	1	0,32	1	1	
14	181/9	Paimio-Pukkijoki	5,7	2	0,60	1	1	Taajamatie
15	2404/2	Kuusjoenperä-kt 52	5,2	2	0,62	1	1	
16	12473/1	Uusikaupunki-Vohdensaari	4,4	1	0,30	2	1	
17	44/12	Järventausta-Kankaanpää	4,6	1	0,31	2	1	
18	2170/5	Pyssykangas-Nakkila	4,2	1	0,29	2	1	
19	212/1	Huittinen-Korvenkylä	5,2	1	0,12	2	1	
20	12150/2	Raisio-Naantalintie	2,7	1	0,18	2	1	Taajamatie
21	230/3	Leppäkoski-Rieskala	4,9	1	0,33	2	1	
22	2700/5	Honkajoki-Saunakylä	6,8	1	0,46	2	1	
23	2170/1	Eurajoki-Irjanne	6,5	1	0,11	2	1	Taajamatie
24	12683/2	Kuurnamäen pt	0,7	2	0,08	2	1	Taajamatie
25	212/3	Salopäänkulma-Vuorenmaa	4,4	2	0,53	2	2	
26	2174/3	Lietinen-Kahalankulma	6,7	2	0,80	2	2	
27	2020/5	Uusitalo-Otsola	5,3	1	0,36	2	2	
28	664/1	Honkajoki-Vaasan piirin raja	6,4	1	0,44	2	2	
29	13519/1	Somero-Härkälä	1,9	1	0,13	2	2	Taajamatie
30	2701/1	Poikeljärvi-Noormarkku	6,4	1	0,44	2	2	Taajamatie
31	13042/1	Pomarkun as. pt	1,3	2	0,16	2	2	Taajamatie
32	2343/1	Paimion kko.-Kaleva	6,4	1	0,44	2	2	Taajamatie
33	12691/2	Säkylän pt	4,7	1	0,32	2	2	Taajamatie
34	1893/3	Laulainen-Masku	4,7	2	0,56	2	2	Taajamatie
35	12474/1	Sundholman pt	1,3	2	0,16	2	2	
36	12595/1	Koiviston pt	0,5	1	0,03	2	2	
37	12765/1	Vt 8-Sorkka	5,5	2	0,66	3	2	
38	13017/1	Söörmarkku-Kellahti	5,1	2	0,61	3	2	
39	261/3	Palokoski-Jämijärvi	4,7	2	0,56	3	2	
40	40/3	Kuloinen-Urusvuori	6,3	1	0,43	3	2	
41	2440/1	Uvila-Ravani	5,4	1	0,37	3	2	Taajamatie
42	212/2	Korvenkylä-Salopäänkulma	4,1	2	0,49	3	2	
43	2553/1	Suosmeri-Harjunpää	4,6	1	0,31	3	2	
44	2680/2	Ylikylä-Pohjajoki	3,3	1	0,22	3	2	

Sija	Tie/ tieosa(t)	Hankkeen nimi	Pituus	Rp- luokka	Kust. M€	Kiireellisyysluokka		HUOM.
						7,0 M€/v	9,2 M€/v	
45	12062/1	Vretan pt	3,5	1	0,24	3	2	Taajamatie
46	2170/4	Uotinmäki-Hormistonmäki	4,2	2	0,50	3	2	
47	2020/1	Mynämäki-Tarvainen	6	1	0,41	3	2	Taajamatie
48	2352/1	Paimion kaaritie	4,9	1	0,33	3	3	Taajamatie
49	12473/2	Vohdensaari-Lepäinen	7,5	1	0,51	3	3	
50	1960/1	Unaja-Kukola	6,6	1	0,45	3	3	
51	1870/1	Kitula-Ahtiala	3,2	1	0,22	3	3	
52	2402/1	Kaukelmaa-Romsila	5	1	0,34	3	3	
53	2660/1	Hyvelä-Pori	2,7	1	0,18	3	3	Taajamatie
54	274/5	Tuulenkylä-Suomijärvi	5	2	0,60	3	3	
55	224/1	vt 1-Halikko	0,7	1	0,05	3	3	Taajamatie
56	230/1	vt 2-Huittinen	1,5	1	0,10		3	Taajamatie
57	8/111	Metsälä-Laitila	7,8	2	0,94		3	
58	183/4	Strömman-Reku	5,3	1	0,36		3	
59	1950/1	Mynämäki-Munnuinen	6,7	1	0,46		3	Taajamatie
60	12624/1	Metsämaan pt	4,3	1	0,29		3	
61	12301/1	Peuran pt	0,4	2	0,05		3	
62	12825/1	Nanhian pt	2,1	2	0,25		3	
63	2170/6	vt 2-Nakkila	2,6	1	0,18		3	Taajamatie
64	2481/2	Hämeen piirin raja-Työtilä	1,3	2	0,16		3	
65	12645/1	Vasaraisten pt	4,5	1	0,31		3	
66	2442/1	Friitala I-Ulvila	1,2	1	0,08		3	Taajamatie
67	2/47	vt 11-vt 8	6,4	1	0,44		3	
68	12216/1	Iso-Hiiden pt	1,2	1	0,08		3	
69	12489/1	Salon pt	5,6	1	0,38		3	
70	261/4	Jämijärvi-Kivisillanperä	6,4	2	0,77		3	
71	13013/1	Ruosniemen pt	2,9	1	0,20		3	Taajamatie
72	13311/3	Hämeen piirin raja-Alkkia	3,1	2	0,37		3	
73	2260/10	Mellilä-vt 9	3,2	1	0,22		3	Taajamatie
74	261/2	Jokivarsi-Palokoski	3,6	2	0,43		3	
75	12677/1	Savikon pt	3,7	2	0,44		3	Taajamatie

Taulukon 5.1 kiireellisyysluokka 1 tarkoittaa, että kohteet tulee parantaa ensimmäisenä. Tämä tarkoittaa TTS –hankkeisiin yhdistettynä 1–2 vuoden aikataulua. Kiireellisyysluokan 2 kohteet tulee parantaa seuraavana vuonna kiireellisyysluokan 1 kohteiden valmistuttua. On huomattava, että tieosalla saattaa olla sekä päällystettyä että päällystämätöntä tietä. Tällä listalla ilmoitetut tiepituudet tarkoittavat aina päällystettyjä pituuksia.

Listalla on noin 315 tiekilometriä, joka vastaa noin 27,6 miljoonan euron investointia kolmen vuoden aikana. Listalle on yhdistelty peräkkäisistä tieosista koostuvia hankekokonaisuuksia. Lisäksi parannettavista pituuksista on poistettu vuoden 2002 päällystysohjelmassa olleet kohdat. Taulukkoon on lisätty huomautus silloin, kun hanke sijaitsee pääosin taajamassa. Tällöin hankkeen toteuttamispäätökseen ja –tapaan vaikuttaa mm. liikenneturvallisuuteen ja taajamakuvaan liittyvät seikat. Tämä vaikuttaa myös hankkeen kustannusarvioon ja näiden hankkeiden ohjelmointi on tutkittava tapauskohtaisesti.

Taulukkoon 5.2 on koottu tienpidon suunnittelua ja ohjelmointia varten hankkeita, jotka jäivät niukasti taulukossa 5.1 esitetyn kiireellimmän hankejoukon ulkopuolelle.

Taulukko 5.2. Kiireellimmät hankkeet rakenteen parantamishjelmaehdotuksen ulkopuolelle jääneistä.

Tie/ tieosa(t)	Hankkeen nimi	Pituus	Rp- luokka	Kust. M€	HUOM.
12651/1	Nihattulan pt	2,6	1	0,17	
12813/1	Levin pt	1,3	1	0,09	
2012/1	Virusmäki-Rusko	4,5	1	0,31	Taajamatie
13311/5	Mustakoski-Sarvela	1,2	1	0,08	
13311/4	Alkkia-Mustakoski	6,4	2	0,77	
2444/1	Friitala-Friitala I	1,2	1	0,08	Taajamatie
2131/2	Yttälä-Lähteenkylä	5,6	2	0,67	
2603/1	Sydänmaa-Tykköo	6,4	1	0,44	
12599/1	Vilvaisten pt	2,9	2	0,35	
2131/1	Kankaanpäänkylä-Yttälä	3,1	2	0,37	
12689/1	Kirkkosaaren pt	3,2	2	0,38	
1821/3	Uusikylä-Kakskerta	3,6	1	0,24	
2700/4	Mäkikylä-Honkajoki	3,7	1	0,25	
12193/1	Rungon-Makarlan pt	4,9	1	0,33	Taajamatie
12190/1	Hadvalan pt	0,7	1	0,05	Taajamatie
12897/1	Soinilan pt	4,2	1	0,29	Taajamatie
210/12	Niinijoki-Loimaa	6,2	2	0,74	
12145/1	Vanton pt	6,1	1	0,41	
12293/1	Pyhällön pt	0,5	1	0,03	
12105/1	Mellerin-Kovamäen pt	6,9	1	0,47	Taajamatie

Taulukossa 5.2 on noin 74 tiekilometriä, joiden rakenteen parantaminen maksaa näiden oletuksien mukaisesti yhteensä noin 6,5 milj. euroa.

Tämän pisteytysmenetelmän avulla saadun hankejoukon ulkopuolelle jäi lisäksi joukko tieosuuksia, joiden huonosta kunnosta tulee jatkuvasti valituk-
sia tien käyttäjiltä ja sidosryhmiltä. Nämä tieosat jäivät ehdotuksen ulko-
puolelle yleensä vähäisen liikennemäärän vuoksi, koska pisteytysmenetel-
män mukaan vilkasliikenteiset tiet tulevat ohjelmaan nopeammin kireämpien
raja-arvojen takia (ks. liite 3).

Nämä yleisesti tiedossa olevat ”ikuisuusongelmat” listattiin tämän työn yh-
teydessä tienpidon ohjelmoinnin helpottamiseksi. Tieosat tiedetään huono-
kuntoisiksi, mutta rakenteen parantaminen ei ole liikennetaloudellisessa
mielessä välttämättä kannattavaa alhaisten liikennemäärien vuoksi. Näille
kohteille on kuitenkin syytä miettiä muita ratkaisuja teiden liikennöitävyyden
turvaamiseksi. Lista on esitetty taulukossa 5.3.

Taulukko 5.3. "Ikuisuusongelmat", ei kiireellisyysjärjestyksessä.

Tie	Tieosa	Pituus	KVL
1831	1	0,8	23
12115	1	0,5	76
12132	1	0,6	116
12381	1	0,7	115
12547	1	0,5	106
12599	1	0,7	175
12721	1	0,8	112
12727	2	0,9	136
12801	1	0,5	209
12813	1	0,7	1459
12899	1	2,0	226
13235	1	1,7	78
13311	4	6,2	239
13293	1	1,8	736
12941	2	1,3	131
13227	1	3,1	48
12805	1	2,0	363
12806	1	4,8	195
12554	1	1,0	48
12858	2	1,0	87
13521	1	5,2	337
12050	1	0,8	62
1800	4	7,2	211
212	3	4,4	1314
12246	2	2,0	84
12003	1	2,9	211
2341	1	6,7	247
12192	1	0,6	969
12595	1	0,5	119
13540	1	0,5	87
12902	1	8,6	100
13541	1	3,0	164
2603	2	5,0	356
2241	1	1,0	7694
12443	1	6,3	268
12767	1	2,2	73
12091	1	2,7	48
12783	1	2,9	326
12823	2	0,9	125
12934	1	0,9	123
12051	1	3,9	171
12255	1	3,1	221
12473	2	7,5	521
12177	1	3,4	1109

Taulukossa 5.3 esitettyjen teosien parantaminen on tarkoituksenmukaisinta hoitaa pääosin ylläpitotoimin sekä niiden yhteydessä tehtävillä pohjatöillä tai muilla kevyillä toimenpiteillä. Käytännössä yleisimmin tehtävä toimenpide on pahimpien paikkojen sekoitusjyrsintä ja murskeen lisäys. Muiden rakenteen parantamiskohteiden toteuttamisen yhteydessä on syytä tarkistaa, voidaanko taulukon 5.3 teosien parantaminen kytkeä niihin. Yksi mahdollinen toimenpide, jota tulee tapauskohtaisesti selvittää, on purkaminen sora-tieksi. Tällöin liikennemäärän tulee olla alle 150 ajoneuvoa vuorokaudessa.

6 VAIKUTUKSET

Tiehallinnon TTS 2003-2006 pohjautuu eri toimenpiteiden vaikutusten arviointiin tavoitealueittain. Tavoitealueet ja tiestön ylläpidon mahdolliset vaikutukset on kerätty taulukkoon 6.1.

Taulukko 6.1. Ylläpidon ja korvausinvestointien vaikutus eri tienpidon vaikutusalueisiin (asteikko: suuri, kohtalainen, pieni, vähäinen).

Tienpidon tavoitealue	Ylläpidon vaikutus tavoitealueeseen
Palvelutaso ja kustannukset	suuri
Turvallisuus ja terveys	pieni
Sosiaalinen kestävyys	pieni
Alueiden ja yhdyskuntien kehitys	kohtalainen
Luontoon kohdistuvat haitat	vähäinen

Ylläpidon ja korvausinvestointien suorat positiiviset vaikutukset kohdistuvat pääosin tieverkon palvelutasoon ja kustannuksiin (=liikenteen ja tien pitäjän kustannukset). Näistä liikenteen kustannukset ovat tämän selvityksen kannalta vähemmän tärkeitä, sillä rakenteen parantamiskohteet ovat lähinnä vähäliikenteisellä verkolla, missä tiestön säilyvyyden varmistaminen on ajokustannusten säästöjä merkityksellisempää.

Muiden tavoitealueiden huomiointi on laskennallisesti vaikeaa. Sosiaalisella kestävyydellä tarkoitetaan liikennejärjestelmän tavoitetta jakaa hyödyt ja haitat oikeudenmukaisesti eri väestöryhmien kesken. Liikennejärjestelmän tavoitteena on tukea myös alueellisesti tasapainoista kehitystä aluetasolle määriteltyjen alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti. Ylläpidolla ja korvausinvestoinneilla ei ole merkittävää vaikutusta sosiaaliseen kestävyYTEEN, koska se ei olennaisesti paranna sosiaalisesti heikommassa asemassa olevien kansalaisten asemaa. Mikäli ylläpidolla ja korvausinvestoinneilla poistetaan kelirikkoa, on sillä suuri vaikutus haja-asutusalueiden liikkumiseen. Alemmalla tieverkolla kyseiset investoinnit siis tukevat alueiden kehittymistä (Liikkumisen sosiaalinen tasa-arvo, Tiehallinnon selvityksiä 24/2001, Tienpidon tuotteiden vaikutusmekanismit, Tiehallinnon selvityksiä 87/2001).

Edellä esitetyt rakenteen parantamiskohteet sijaitsevat eri puolilla tiepiiriä ja suurelta osin myös päätieverkon ulkopuolella. Tämä vaikuttanee positiivisesti alueiden ja yhdyskuntien kehitykseen, varsinkin jos määrärahojen käytön vaihtoehtona olisi viime vuosien tapainen päätieverkkoon panostaminen. Tavoitealueiden lisäksi sekä liikenne- ja viestintäministeriö että tiehallinto tavoittelevat tiestön kunnan heikkenemisen pysäyttämistä ja tiestön kunnan ja arvon säilyttämistä vähintäänkin nykytasolla. Tämän linjan mukaisesti rahoitustasoa on voimakkaasti nostettu tulevalle TTS-kaudelle, ja tämän rahoituksen vastineeksi tiepiireiltä odotetaan positiivisia vaikutuksia yllä mainittuihin tavoitealueisiin.

Valitusta rahoitustasosta riippuen edellä esitetyt rakenteen parantamiskohteet vaativat 7,0-9,2 milj. euron vuosirahoituksen seuraavien viiden vuoden aikana. Nykyistä 7,0 milj. euron vuosirahoitustasoa voidaan pitää minimitasona, jolla päällystettyjen teiden rakenteellinen kunto voidaan ylläpitää nykyisellä tasolla. Tämä on myös Tiehallinnon sekä piirin lähivuosien tavoitetilanne. Tällä rahoitustasolla ei kuitenkaan voida kuroa kiinni viime vuosina tapahtunutta jälkeenjääneisyyttä. Päällystetyn tieverkon rahoituksen painopistettä tulee siis Turun tiepiirissä jatkossa siirtää korvausinvestointien suuntaan. 9,2 milj. euron vuosirahoituksella voidaan päällystetyn tieverkon keskimääräinen kunto saattaa optimitasolle 10 vuoden aikana.

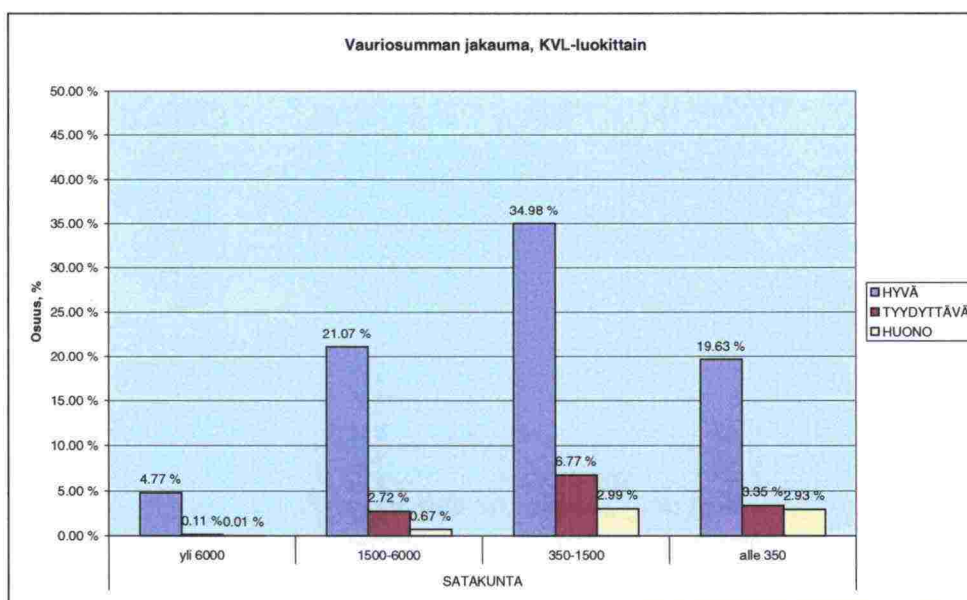
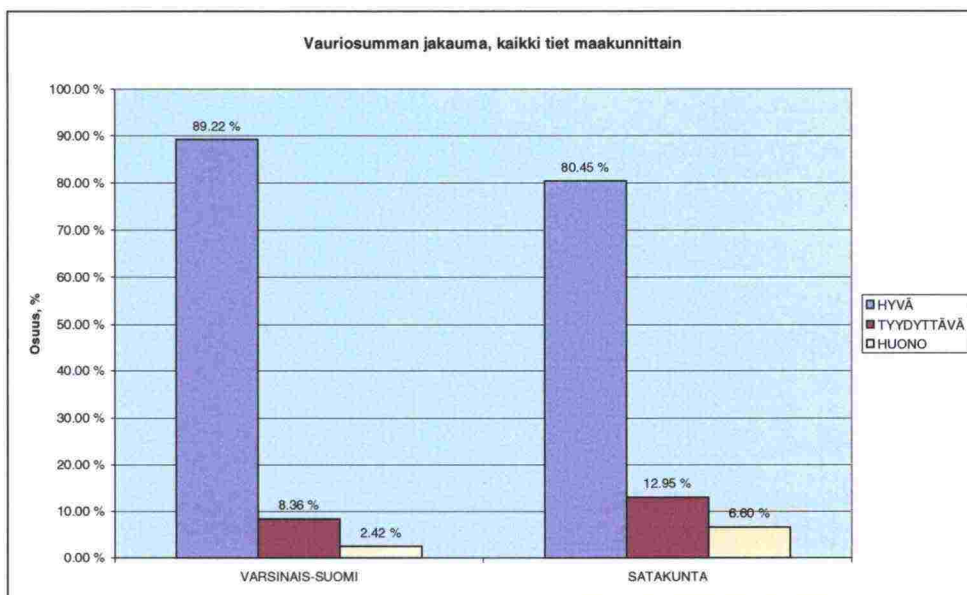
Rahoitustason nostaminen suunnitellusta 7,0 miljoonan euron vuositasosta esimerkiksi 8,0 miljoonan euron tasolle olisi taloudellisesti perusteltua. Kannattavuuslaskelmien mukaan nykyistä 7,0 milj. euroa suuremmalla rahoituksella löydettäisiin kohteita, joiden rakenteen parantamisen hyötykustannussuhde on yli yhden (arvioitu keskiarvo noin 1,2). Investoinnin takaisinmaksuaika olisi tällöin selkeästi alle oletetun rakenteen parantamistoimenpiteen kestoajan.

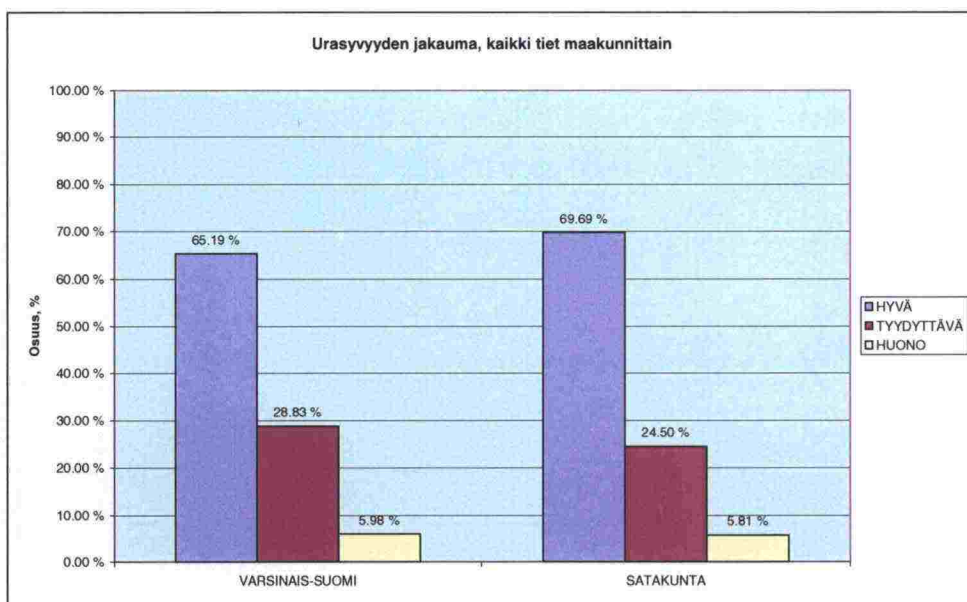
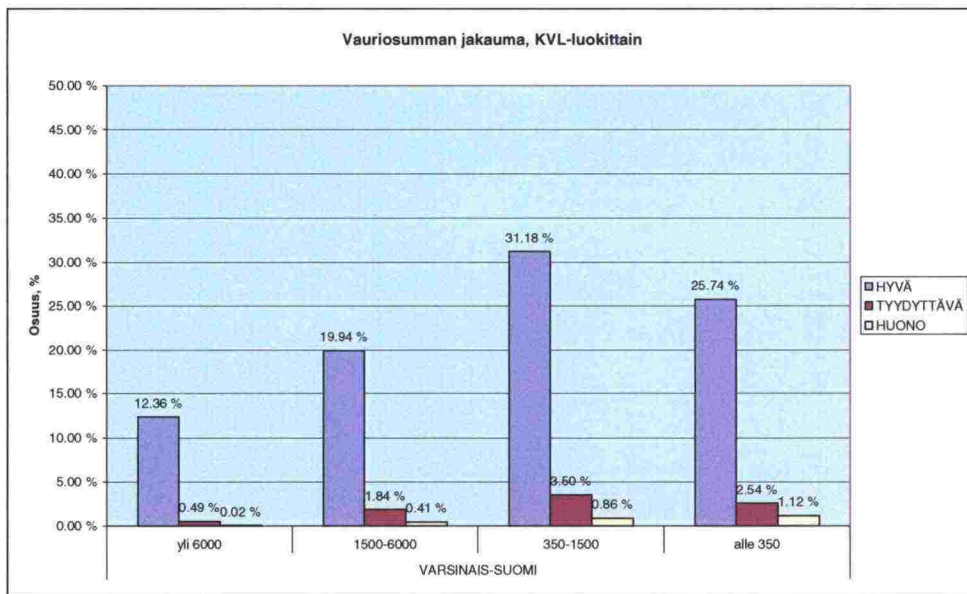
LÄHDELUETTELO

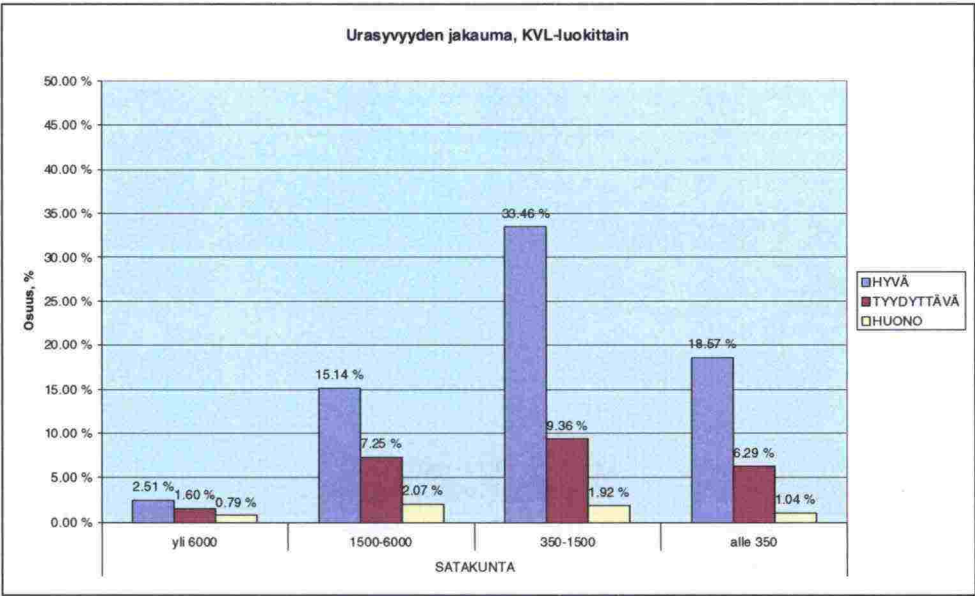
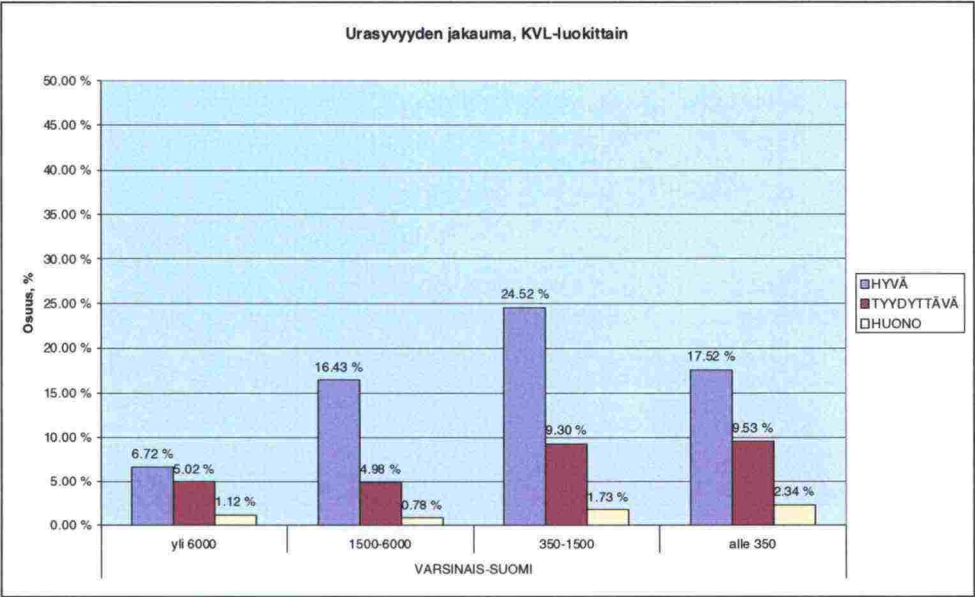
1. Meriläinen, Juho. Tien rakenteen parantamisen taloudellinen toimenpideraja. Diplomityö. Oulun yliopisto, 2001.
2. Tiehallinto. Liikkumisen sosiaalinen tasa-arvo. Tiehallinnon selvityksiä 24/2001.
3. Tiehallinto. Tiehallinnon teiden ja siltojen kunto 2001. Tiehallinnon selvityksiä 17/2002.
4. Tiehallinto. Tienpidon tuotteiden vaikutusmekanismit. Tiehallinnon selvityksiä 87/2001.
5. Tiehallinto. Toiminta- ja taloussuunnitelma 2003-2006. Helsinki, 2002.
6. Turun tiepiiri. Tienpidon toimintalinja 2015. Turku, 2002.
7. Turun tiepiiri. Toiminta- ja taloussuunnitelma 2003-2006. Turku, 2002.

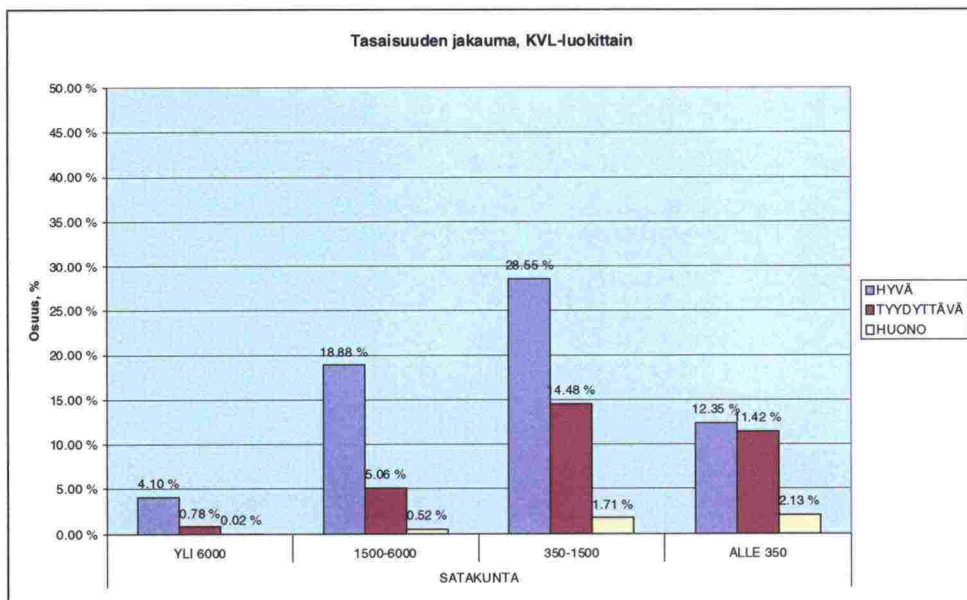
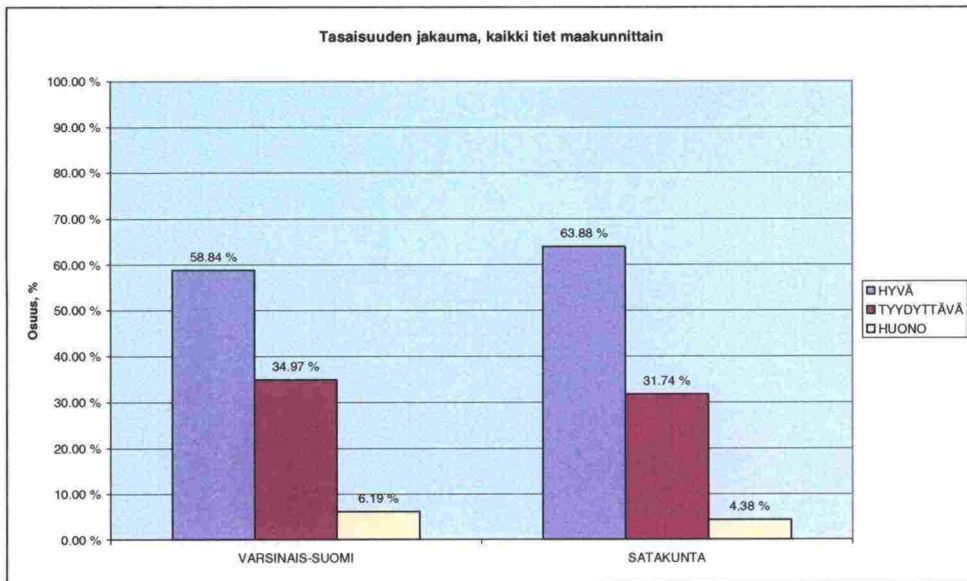
LIITTEET

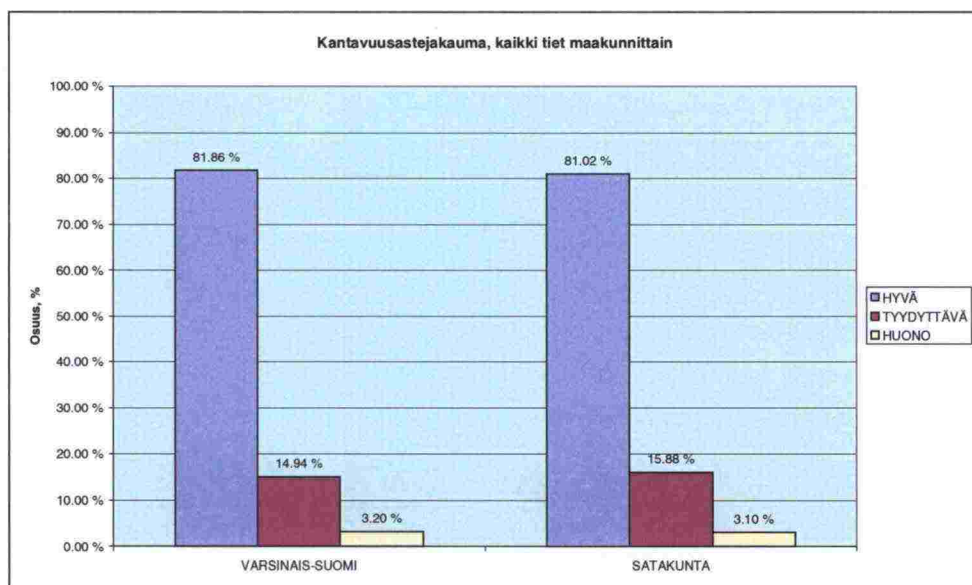
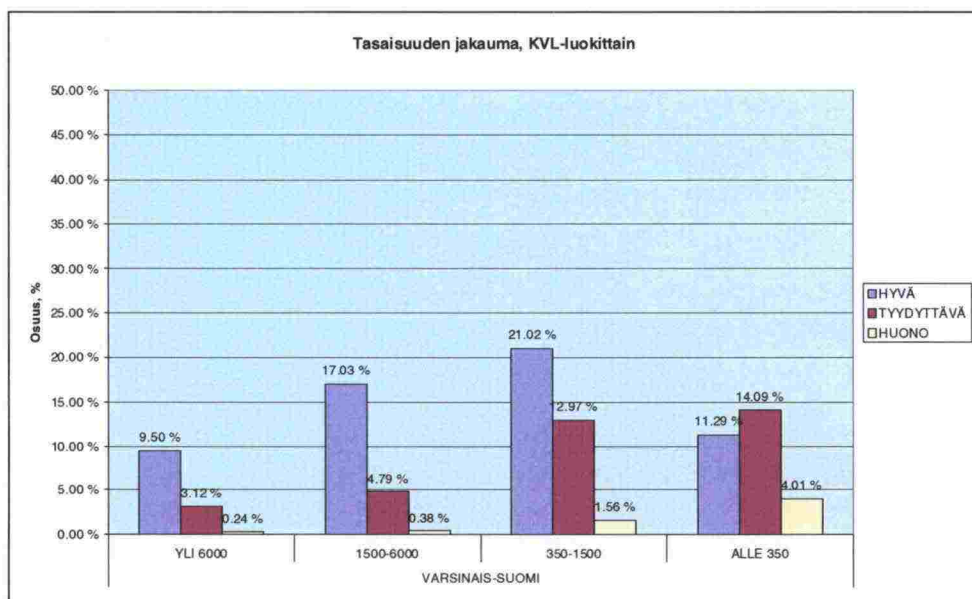
1. Päällystettyjen teiden kuntojakauumat (7 s.).
2. Turun tiepiirin tiestön korvausinvestointitarpeen arviointi tienpitäjän taloudellisesta näkökulmasta (4 s.).
3. Kuntopisteytysperusteet.
4. Pelkän kuntopisteytyksen avulla järjestetty tieosajoukko (3 s.).
5. Kuntakyselykirje ja vastauslomake (3 s.).
6. Kohteen merkittävyyttä kuvaavien tekijöiden pisteytysperusteet.
7. Ehdotus rakenteen parantamisohjelmaksi maakunnittain (4 s.).
8. Pisteytys ja kiireellisyysjärjestys tieosittain (3 s.).

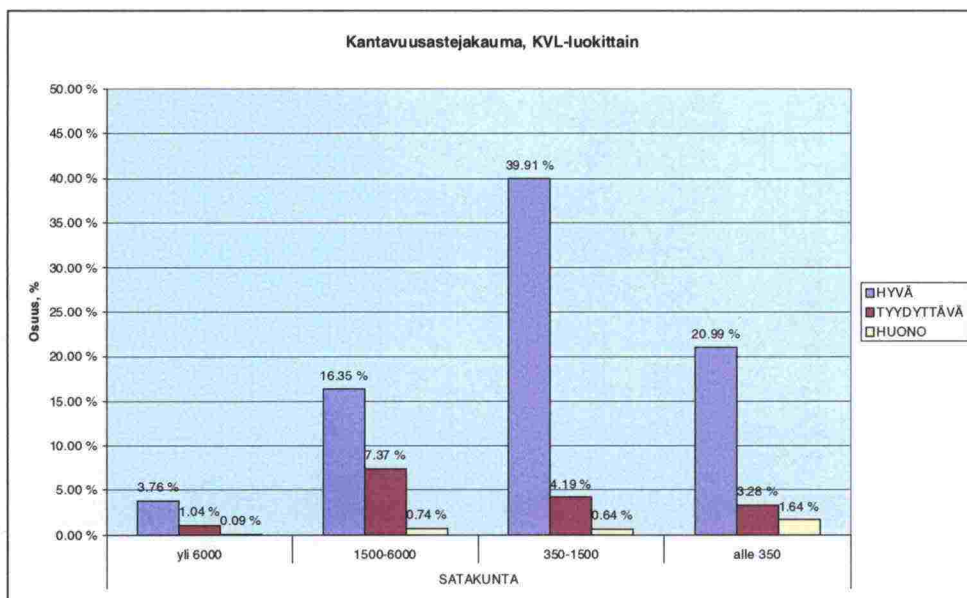
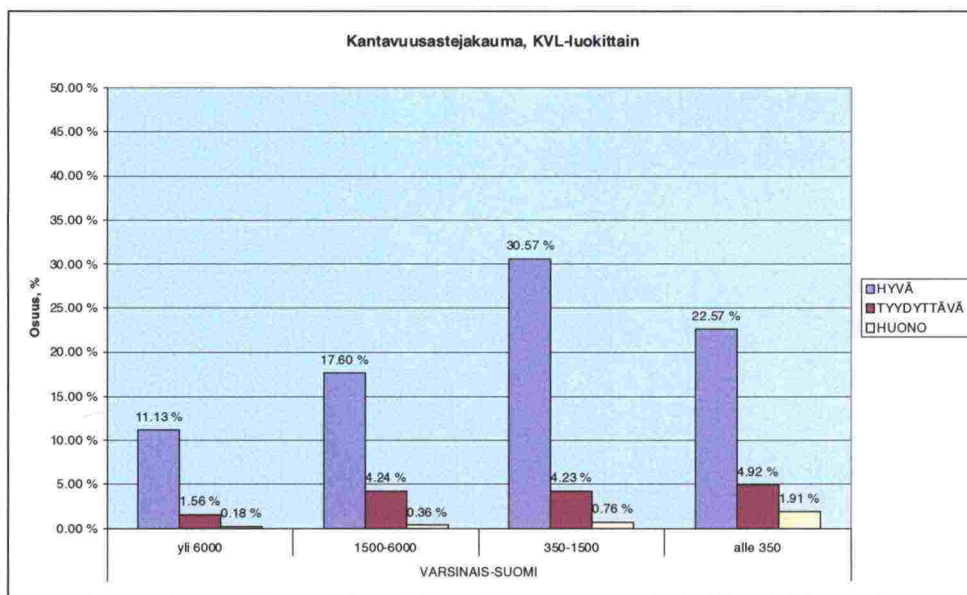


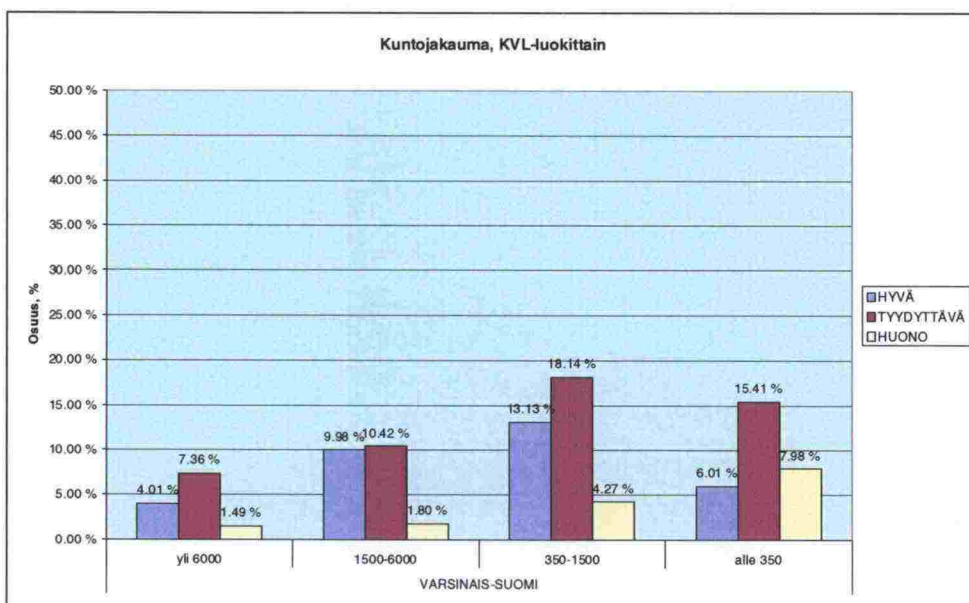
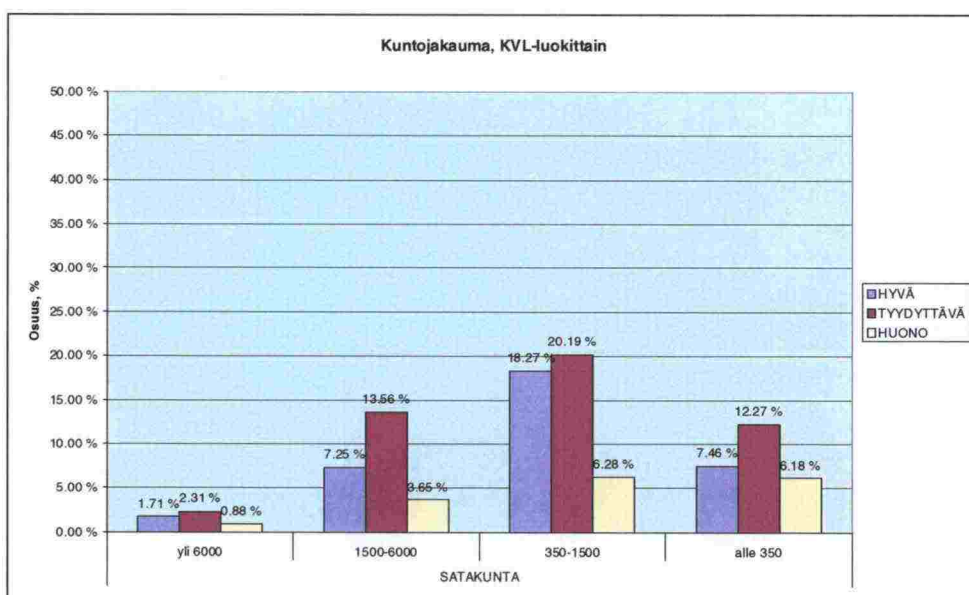
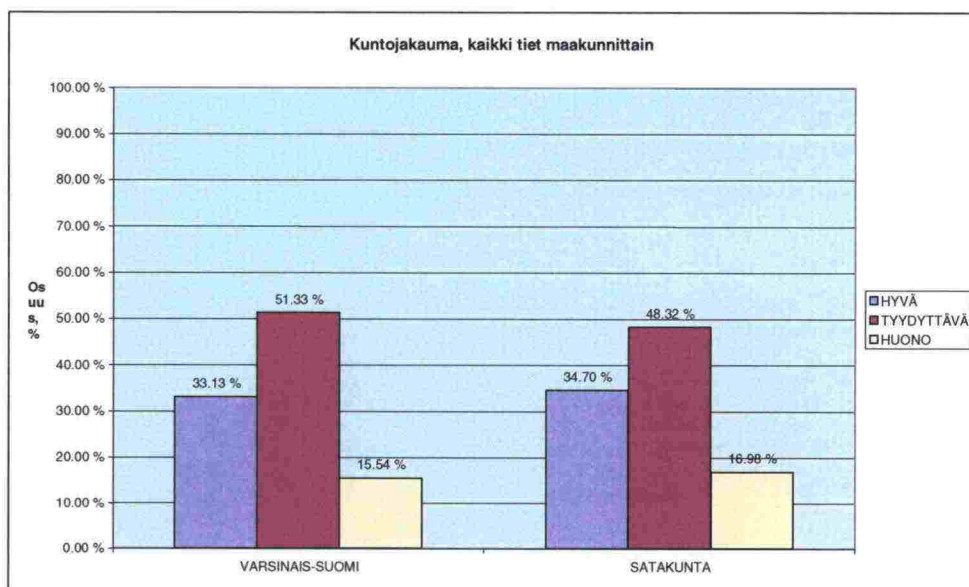












LIITE 2

1/4

Turun tiepiirin tiestön korvausinvestointitarpeen arviointi tienpitäjän taloudellisesta näkökulmasta

Laskenta suoritetaan PMSPro:n lähtötiedoista tietyin ehdoin poimituille 100-metrille. 100-metristä **ei oteta** tarkasteluun mukaan, jos

Ei ole vauriomittausta

TAI

On vauriomittaus JA mittauspäivämäärä < viimeisimmän toimenpiteen päivämäärä JA toimenpiteen vaikutus vaurioihin = 2 (oletuskehitys 2 m²/vuosi)

TAI

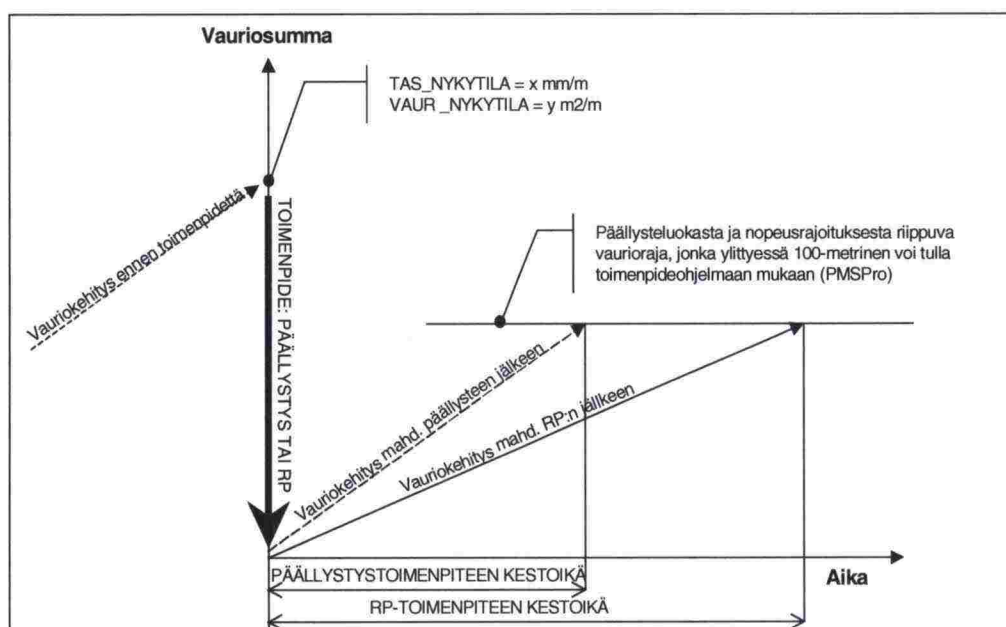
On vauriomittaus JA mittauspäivämäärä < viimeisimmän toimenpiteen päivämäärä JA vauriokehitys ≤ 2 m²/vuosi

TAI

On vauriomittaus JA mittauspäivämäärä > viimeisimmän toimenpiteen päivämäärä JA vauriokehitys ≤ 2 m²/vuosi.

100-metrisiä, joilla vauriokehitys on alle 2 m²/vuosi ei oteta mukaan, koska se on sama kuin laskelmissa oletettu RP:n jälkeinen keskimääräisen vauriokehitys. Jotta RP voi olla päällystämistä kannattavampaa, tulee päällystämisen jälkeisen vaurioitumisen olla RP:n vastaavaa vaurioitumista nopeampaa.

Laskennassa oletetaan lisäksi, että päällystystoimenpiteen jälkeinen vauriokehitys on keskimäärin sama kuin ennen toimenpidettä. Oletamus suosii luonnollisesti RP:tä. Vuosikustannusten laskennassa käytettävä periaate on kuvassa 1.



Kuva 1. Laskentaperiaate

Vuosikustannukset päällystämiseksi ja rp:lle lasketaan seuraavien kaavojen perusteella:

$$VK_{pää} = Pää_{kust} * [(i(1+i)^{KI_{PÄÄ}})/((1+i)^{KI_{PÄÄ}}-1)]$$

$$VK_{RP} = RP_{kust} * [(i(1+i)^{KI_{RP}})/((1+i)^{KI_{RP}}-1)]$$

missä

i = Laskelmissa käytetty korkokanta (5%)

KI_PÄÄL = Päällystystoimenpiteen kestoikä

KI_RP = RP-toimenpiteen kestoikä

Pää_{kust} = Päällystystoimenpiteen arvioitu hinta (euro/m)

RP_{kust} = RP-toimenpiteen arvioitu hinta (euro/m)

Vaurioraja, jonka perusteella toimenpiteen kestoikä määräytyy riippuu päällysteluokasta ja liikennemäärästä (taulukko 1). Päällystystoimenpiteen kestoiän laskennassa ei ole huomioitu urautumista (toimenpiteen elinkaaren aikana mahdollisesti uran vuoksi tehtäviä kevyitä korjaustoimenpiteitä), koska se ei ole ongelma alemmalla tieverkolla, jonka korvausinvestointitarvetta tässä lähinnä haetaan.

Taulukko 1. Kestoiän määräävä vaurioraja

KVL alaraja	AB	PAB	SOP
0	140	140	140
350	70	80	90
1500	50	60	70
6000	30	40	50

Kustannusten määräytyminen

Päällystämisen ja RP:n neliöhintojen oletetaan riippuvan 100-metrinen päällysteluokasta (AB/PAB/SOP) ja vauriosumman nykytilasta periaatteella:

A) vähemmän vauriota → kevyempi toimenpide → pienempi kustannus

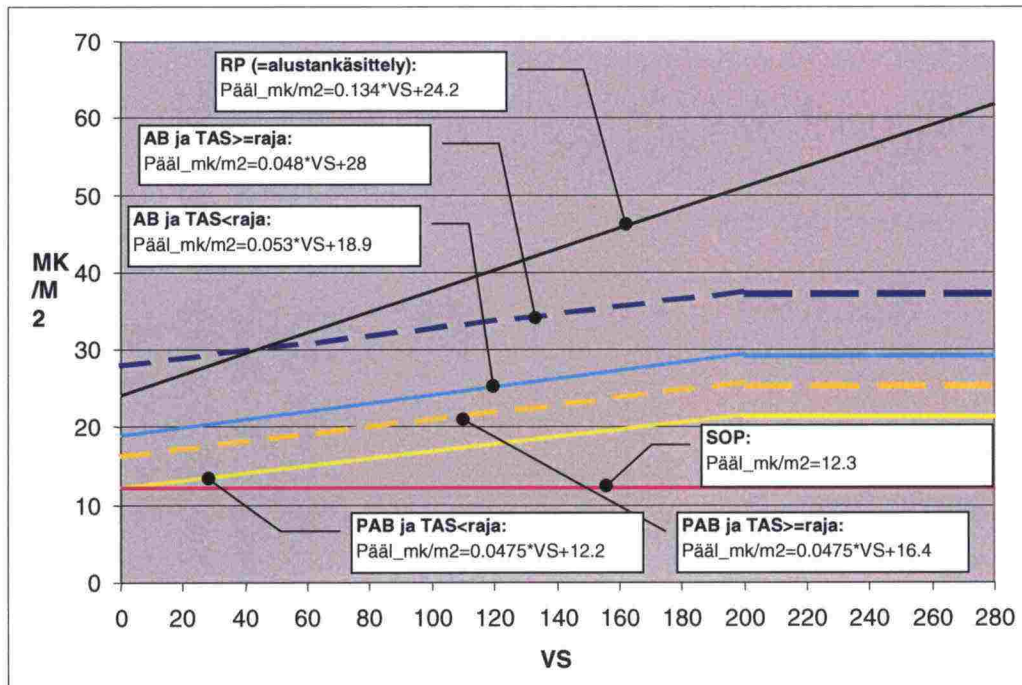
Lisäksi päällystystoimenpiteen oletetaan olevan osittain riippuvainen epätasaisuudesta periaatteella:

B) suuri epätasaisuus ($IRI \geq raja$) → rankempi päällystys → suurempi kustannus

Laskelmissa on käytetty IRI-rajoina PMSP:n toimenpiteen valintaehtojen ”tehtaan asetuksia” taulukon 2 mukaisesti. Kustannusten kuntoriippuvuus on esitetty kuvassa 2.

Taulukko 2. Päälystystoimenpiteen rankkuuteen vaikuttavat IRI-rajat

KVL alaraja	Nopeusrajoitus			
	120-101	100-81	80-61	60-0
0	3,5	3,5	4,1	5,5
350	2,5	3,5	4,1	5,5
1500	2,5	2,5	3,5	4,1
6000	2,5	2,5	2,5	3,5



Kuva 2. Toimenpidenkustannusten kuntoriippuvuus.

Kun kullekin tarkasteltavalle 100-metriselle on laskettu sen kuntotilan nykytilaennusteen ja leveystietojen perusteella arviot päälystys- ja RP-kustannuksista (mk/m) sekä vastaavat vuosikustannukset voidaan RP-tarvetta arvioida toimenpiteiden vuosikustannusten suhteen avulla:

$$\text{suhde} = \text{VK}_{\text{päälystys}} / \text{VK}_{\text{RP}}$$

Jos suhde ≤ 1 \rightarrow päälystys
 suhde > 1 \rightarrow RP

Tuloksia

Edellä selostettujen periaatteiden mukaan laskettu Turun tiepiirin päällystetyn tiestön akuutti RP-tarve on noin 146 ajorata-km \Rightarrow n. 11,3 Milj. euroa (n. 77 000 euroa/km).

Akuutilla RP-tarpeella tarkoitetaan tässä yhteydessä niitä 100-metrisiä, joiden vauriot ylittävät toimenpiderajan JA laskettu kustannussuhde on yli 1. Akuutti RP-tarve tarkoittaa myös sitä, että sitä ei saa jakaa liian monelle vuodelle, koska tiestön kiihtyvää rappeutumiskehitystä ei muuten saada kuriin. Kun alussa panostetaan voimakkaamman tiestön rappeutumisen pysäyttämiseen ja kunnon kehityksen kääntämiseen kohti optimaalista tasoa, riittää hyvän kunnon ylläpitoon pienemmätkin resurssit.

Tuloksia arvioitaessa on muistettava, että ne ovat sidoksissa PVI-mittauksiin (uudet mittaukset voivat lisätä/vähentää laskennallista RP-tarvetta), laskentahetken hintatasoon sekä käytettävään laskentakorkoon (=hankkeen tuottovaatimukseen). Varsinkin korko vaikuttaa tuloksiin selvästi.

LIITE 3

Turun piirin rakenteellinen kunto, kuntopisteytyksen kriteerit

Laskentamenettely käsittelee tieosia.

Pisteet saa kokonaan, jos tieosan keskiarvo menee pisterajan yli.

Pisteraja tulee 95 prosentin kohdalta ko. KVL-luokan jakaumasta

Nollan ja rajan välillä saa pisteitä lineaarisesti.

Liikenteestä saa pisteitä vasta, kun kunto on tarpeeksi huono.

Maksimipistemäärä on 29 pistettä.

	MAX-pisteet				
Rp:n taloudellinen tarve	3	raja 0.185 (tieosalla 18.5 prosenttia rp-tarpeessa)			
ajokustannukset	5	arvo lasketaan jokaiselle tieosalle jakamalla tieosan ajokustannus eniten säästöjä aiheuttavan tieosan ajokustannusarvolla, kerrottuna painokertoimella			
liikenne yli 350	1				
liikenne yli 1500	1				
		KVL			
		yli 6000	1500-6000	1500-350	alle 350
kantavuusaste	0	94,9	89,3	99,0	79,1
tasaisuus	3	2,6	2,6	4,2	6,1
ura	0	14,4	13,6	5,6	4,9
vauriosumma	1	16,6	33,2	82,6	166,5
vauriokehitys	2	2,4	4,3	9,3	14,2
urakehitys	0	2,4	2,1	0,7	0,3
pitkittäishalkeama	2	13,3	50,8	88,3	76,4
pitkittäishalkeama (leveä)	2	0,0	0,9	4,3	9,1
leveät halkeamat	1	0,3	2,3	5,0	12,0
verkkohalkeama	1	1,2	13,2	81,5	147,0
reunapainua	1	0,0	4,1	30,9	36,5
poikittainen epätasaisuus	1	5,3	6,2	8,7	9,9
kantavuus	0	321,0	223,3	142,5	90,1
sci	1	144,2	225,7	438,8	635,7
bci	0	33,5	42,1	62,0	82,5
tasaisuuden variaatiokerroin	1	40,0	40,0	40,0	40,0
kantavuusasteen variaatiokerroin	0	40,0	40,0	40,0	40,0
poikittaisen epätasaisuuden variaatiokerroin	1	40,0	40,0	40,0	40,0
sci:n variaatiokerroin	1	40,0	40,0	40,0	40,0
bci:n variaatiokerroin	0	40,0	40,0	40,0	40,0
kantavuus -kuntotavoitteen alittavat	0	9,8	10,0	14,0	46,7
tasaisuus -kuntotavoitteen alittavat	0	6,7	7,9	21,0	65,8
ura -kuntotavoitteen alittavat	0	42,3	40,7	25,0	30,2
vauriosumma -kuntotavoitteen alittavat	0	0,0	11,1	28,4	50,0
kuntotavoitteen alittavat	1	50,0	48,9	51,7	100,0
monivammaiset	0	3,3	5,4	10,2	30,0

Pelkän kuntopisteytyksen perusteella järjestetty tieosajoukko (500 km)							
Sija	Tie	Alkuosa	Alkuetäisyys	Loppuosa	Loppuetäisyys	Pituus (km)	Kuntopist.
1	44	16	0	16	5800	5,8	21,5
2	12146	1	300	1	2800	2,5	20,8
3	2603	2	0	2	4900	4,9	20,3
4	44	15	0	15	4900	4,9	19,0
5	12595	1	2900	1	3400	0,5	19,0
6	181	9	0	9	5700	5,7	18,8
7	2170	5	0	5	4200	4,2	18,1
8	40	5	0	5	900	0,9	18,0
9	2440	4	0	4	4500	4,5	18,0
10	12150	2	2800	2	5500	2,7	17,9
11	230	2	0	2	3200	3,2	17,9
12	274	5	0	5	5000	5	17,7
13	2170	4	0	4	4200	4,2	17,6
14	261	1	0	1	4800	4,8	17,5
15	2440	5	0	5	7100	7,1	17,3
16	2660	1	0	1	2700	2,7	17,3
17	2444	1	0	1	500	0,5	17,3
18	2481	2	0	2	1300	1,3	17,2
19	1893	3	0	3	4700	4,7	17,2
20	12599	1	0	1	700	0,7	17,0
21	261	3	0	3	4700	4,7	17,0
22	12501	1	0	1	3600	3,6	17,0
23	12275	1	0	1	2500	2,5	16,9
24	12825	1	0	1	2100	2,1	16,6
25	2407	2	0	2	4700	4,7	16,5
26	12259	1	0	1	7900	7,9	16,5
27	2020	1	0	1	6000	6	16,4
28	2404	2	0	2	5200	5,2	16,4
29	2680	2	0	2	3300	3,3	16,1
30	2174	3	0	3	6700	6,7	16,0
31	13519	1	0	1	1900	1,9	15,9
32	12683	2	0	2	700	0,7	15,8
33	12473	1	2000	1	6400	4,4	15,7
34	12813	1	0	1	700	0,7	15,7
35	12193	1	0	1	4500	4,5	15,6
36	12190	1	0	1	1300	1,3	15,4
37	2170	6	0	6	2600	2,6	15,4
38	12897	1	0	1	2900	2,9	15,4
39	230	3	0	3	4900	4,9	15,4
40	12145	1	0	1	1700	1,7	15,4
41	2652	1	0	1	5400	5,4	15,3
42	2	47	0	47	6400	6,4	15,3
43	2701	1	0	1	6400	6,4	15,3
44	224	1	0	1	700	0,7	15,3
45	2640	2	0	2	1600	1,6	15,2
46	13042	1	0	1	1300	1,3	15,2
47	13013	1	0	1	2900	2,9	15,1
48	2200	1	0	1	5500	5,5	15,0
49	212	1	0	1	5200	5,2	15,0
50	2260	10	0	10	3200	3,2	15,0
51	12269	1	0	1	9200	9,2	14,9
52	261	2	0	2	3600	3,6	14,9

LIITE 4

2/3

53	12765	1	0	1	5500	5,5	14,8
54	12645	1	0	1	4500	4,5	14,8
55	2442	1	0	1	1200	1,2	14,7
56	12293	1	0	1	300	0,3	14,7
57	210	10	0	10	3100	3,1	14,6
58	261	4	0	4	6400	6,4	14,5
59	212	3	0	3	4400	4,4	14,5
60	12712	1	0	1	400	0,4	14,5
61	12473	2	0	2	7500	7,5	14,5
62	2440	1	0	1	5400	5,4	14,5
63	2101	3	0	3	6600	6,6	14,4
64	212	2	0	2	4100	4,1	14,4
65	13311	3	0	3	3100	3,1	14,4
66	2012	1	0	1	4200	4,2	14,4
67	2700	4	0	4	5100	5,1	14,4
68	2172	2	0	2	4300	4,3	14,3
69	12624	1	0	1	4300	4,3	14,3
70	40	2	2900	2	4500	1,6	14,3
71	2603	1	40	1	5600	5,56	14,3
72	12301	1	5700	1	6100	0,4	14,3
73	2251	1	0	1	4500	4,5	14,2
74	13227	1	0	1	3000	3	14,2
75	12677	1	0	1	3700	3,7	14,2
76	12474	1	0	1	1300	1,3	14,2
77	12651	1	0	1	4900	4,9	14,2
78	13192	2	0	2	3700	3,7	14,2
79	40	2	2900	2	4500	1,6	14,1
80	13017	1	0	1	5100	5,1	14,1
81	664	1	0	1	6400	6,4	14,1
82	40	3	0	3	6300	6,3	13,9
83	12689	1	0	1	4000	4	13,9
84	44	12	0	12	4600	4,6	13,9
85	8	111	0	111	7800	7,8	13,9
86	12727	1	0	1	1300	1,3	13,9
87	2553	1	0	1	4600	4,6	13,8
88	1821	3	0	3	7200	7,2	13,8
89	1870	1	0	1	3200	3,2	13,8
90	2402	1	0	1	5000	5	13,8
91	13311	5	0	5	6200	6,2	13,8
92	13311	4	0	4	6100	6,1	13,8
93	13235	1	3000	1	4600	1,6	13,8
94	44	10	0	10	4600	4,6	13,7
95	274	4	0	4	2600	2,6	13,7
96	2131	2	0	2	6900	6,9	13,7
97	210	12	0	12	6500	6,5	13,6
98	2020	5	0	5	5300	5,3	13,6
99	12062	1	0	1	3500	3,5	13,6
100	12543	1	0	1	700	0,7	13,6
101	192	1	0	1	3300	3,3	13,5
102	2700	5	0	5	6800	6,8	13,5
103	12216	1	0	1	1200	1,2	13,5
104	12105	1	0	1	4100	4,1	13,5
105	12489	1	0	1	5600	5,6	13,5
106	2170	1	0	1	6500	6,5	13,4
107	2810	1	0	1	3000	3	13,4
108	210	7	0	7	4800	4,8	13,4

LIITE 4**3/3**

109	12715	1	0	1	2400	2,4	13,4
110	12766	1	0	1	3300	3,3	13,4
111	2680	3	0	3	7100	7,1	13,4
112	2131	1	0	1	4500	4,5	13,4
113	2343	1	0	1	6400	6,4	13,3
114	2292	1	0	1	6000	6	13,3
115	2352	1	0	1	4900	4,9	13,3
116	12793	1	0	1	4600	4,6	13,3
117	230	1	0	1	1500	1,5	13,3
118	231	2	0	2	3500	3,5	13,3
119	183	4	0	4	5300	5,3	13,3
120	12497	1	0	1	6500	6,5	13,3
121	1950	1	0	1	6700	6,7	13,2
122	12691	2	0	2	4700	4,7	13,2
123	1960	1	0	1	6600	6,6	13,2

**PÄÄLLYSTETTYJEN TEIDEN RAKENTEELLISEN KUNNON
PARANTAMINEN, TARVESELVITYS, TURUN TIEPIIRI**

Turun tiepiiri on käynnistänyt tarveselvityksen, jonka tavoitteena on selvittää piirin alueella olevien **päällystettyjen yleisten teiden**

- rakenteellinen kunto,
- rakenteelliset parantamistarpeet sekä
- kiireellisimmät parannuskohteet.

Työ on käynnistynyt rakenteellisen kunnan nykytilakuvauksella.

Parantamiskohteita etsitään Tiehallinnon tienpidon ohjausjärjestelmien avulla ja niitä täydennetään sekä rajataan ns. monikriteerianalyysin keinoilla. Monikriteerianalyysin avulla pyritään löytämään muitakin kuin rahalla mitattavia tekijöitä parannuskohteiden valintaa varten.

Kyselyn avulla selvitetään kunnan / kaupungin edustajien mielipiteitä kiireellisimmistä parantamiskohteista. Kyselyn tuloksia käytetään yhtenä kriteerinä rakenteen parantamiskohdelistojen muodostamisessa. Kyselyllä ei selvitetä tien leventämis- tai oikaisutarpeita eikä liittymien parantamistarpeita, vaan ainoastaan rakenteen parantamista vaativia kohteita.

Päällystetyistä teistä myös sorateiden pintaukset kuuluvat tämän selvityksen piiriin. Soratiet eivät kuulu tämän tutkimuksen piiriin eivätkä myöskään kevyen liikenteen väylät tai liikenneturvallisuutta parantavat toimenpiteet.

Pyydämme teitä merkitsemään oheiselle liitekartalle mielestänne kiireellisimmät yleisten teiden parantamiskohteet kuntanne / kaupunkinne alueella. Numeroikaa kohteet ja käyttäkää samaa numerointia liitteenä olevalla kyselylomakkeella.

8.4.2002

Selvitys tehdään Turun tiepiirin toimeksiannosta. Selvitys valmistuu syyskuun 2002 loppuun mennessä. Tilaajan puolelta yhdyshenkilönä on DI Hanna Kari Palveluiden suunnittelu –prosessista, puh. 020 422 4567.

Selvitystyön tekee Tieliikelaitoksen Konsultoinnin Tieto- ja asiantuntija-palvelut, jossa lisätietoja antavat DI Ari Kalliokoski, puh. 020 444 4242 ja DI Juha Mäki, puh. 020 444 4670.

Pyydämme teitä palauttamaan kyselylomakkeen karttaliitteineen 20.5. 2002 mennessä osoitteeseen:

Tieliikelaitos, Konsultointi
Juha Mäki
Pitkämäenkatu 13
20250 TURKU

Turun tiepiiri
Palvelujen suunnittelu
Tieinsinööri

Hanna Kari

LIITTEET

Kyselylomake
Kartta

JAKELU

Turun tiepiirin kunnat erillisen jakelun mukaan

TIEDOKSI

Matti Vehviläinen
Toivo Javanainen
Hanna Kari
Tauno Mäkiö
Tero Ahokas
Juho Meriläinen, Keskushallinto
Vesa Männistö, Inframan Oy, Länsituulentie 10, 02100 ESPOO
Esko Hätälä, Inframan Oy, Länsituulentie 10, 02100 ESPOO
Juha Mäki, Tieliikelaitos, Konsultointi
Ari Kalliokoski, Tieliikelaitos, Konsultointi

Merkikää liitekartaan mielestäni kirellisesti (seuraavan 5 vuoden aikana) rakenteen parantamista tarvitsevat teosuudet /kaupunkimme alueella. Merkikää rastilla syytyt, joiden perusteella ko. teosuudet tulisi parantaa. Sarakkeeseen on varattu tilaa myös sanallisille perusteluille. Mahdollisia perustelevia tekiöitä ovat esim.,

- tien huono *rakenteellinen* kunto liikennemäärästä huomioiden (Rakenteellista kuntoa kuvaavat parhaiten tien pituus- ja verkkoalhkeamat, epätasaisuus, roudan aiheuttamat vauriot, reiät, poikkialkeamat jne. Tien kulumisuria ei lasketa tässä selvityksessä rakenteelliseksi puutteeksi. Lisäksi tien kuntoa kuvaa se, onko tien rakennelta jouduttu korjaamaan poikkeuksellisen usein jne.)
- tien liikenteellinen merkitys (tienvetokollinen merkitys)
- kelinkko-ongelmat
- tien varren kasvava maankäyttö
- tien kautta kulkeva poikkeuksellisen paljon raskasta liikennettä (puutavarakuljetuksia, teollisuuden kuljetuksia jne.)
- alueelliset ja sosiaaliset tekijät (tien varren asukkaat ja toiminnot kärsivät huomokuntoisesta tieyhteydestä)
- ympäristötekijät (esim. maa-aines- ja pohjavesiasiat)

Karttaesityksen lisäksi: perustekoa esittämämme hankkeita alla olevaan tauluun. Numeroikaa kohde samoin kuin kartassa ja astikaa perustelut kullekin kohteelle. Sarakkeessa on tilaa myös perustelujen sanalliselle kuvaukselle. Toimintapiirityksen (parantamismenetelmän) voitte kirjata myös.

[illegible]

Kohteen merkitystä kuvaavien tekijöiden pisteytys

	Max.pisteet	Painoarvo
Tiemestarimaininta	5	21 %
Kuntamaininta	4	17 %
Laajentuvaa maankäyttöä	3	13 %
Pohjavesialueet	3	13 %
Verkollinen asema	3	13 %
Maa-aineskuljetusreitit	2	8 %
Kehittyvät kylät	2	8 %
Maisema-arvot	1	4 %
Matkailukohteet	1	4 %
Max. yhteensä	24	



Kiireellisyysluokat 7 M€/v

yli 60.7 pistettä

56.3 - 60.7 pistettä

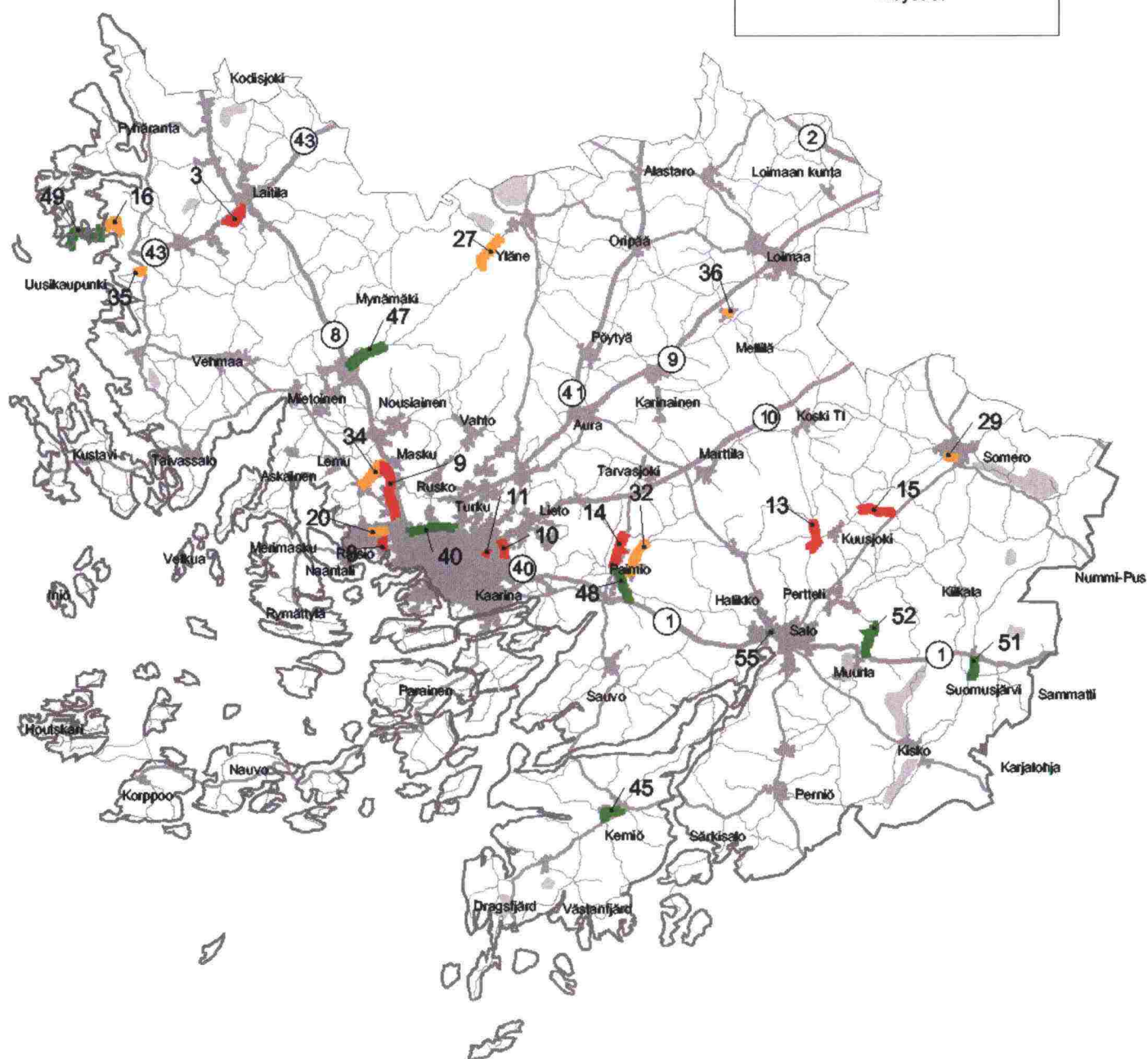
52.6 - 56.3 pistettä

Tie

2 Valta- ja kantatiet

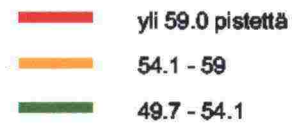
Seututiet

Yhdystiet

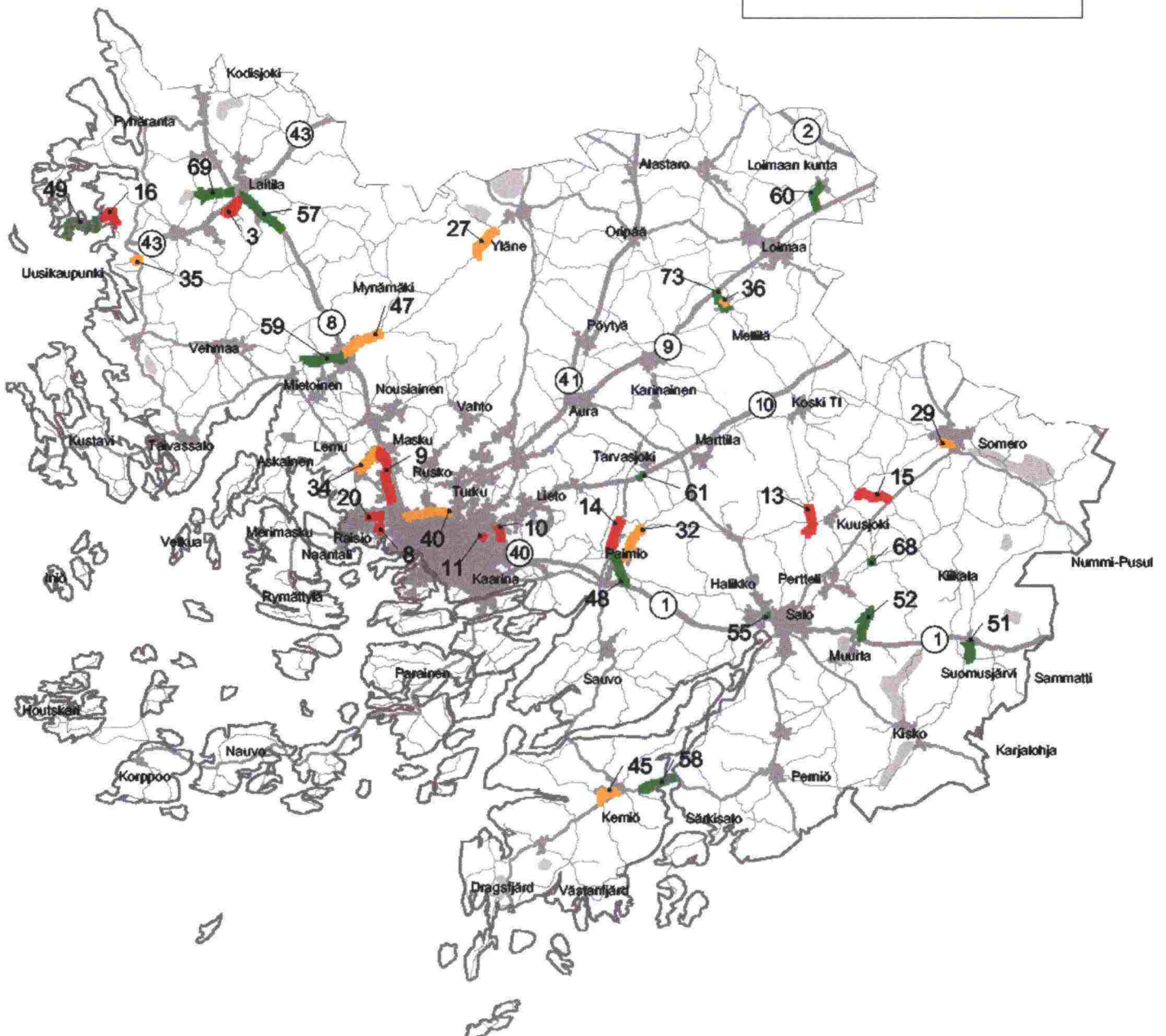


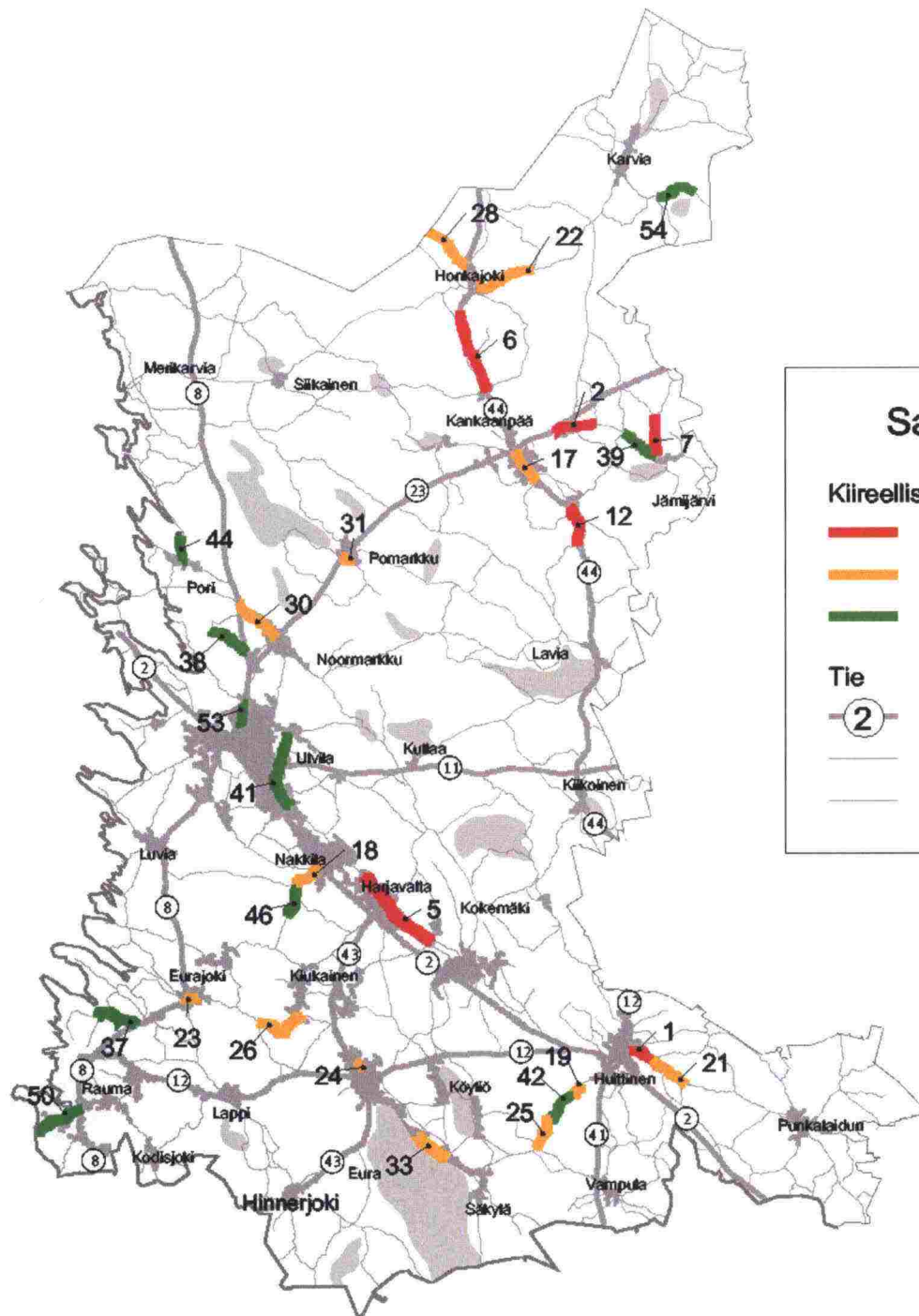
Varsinais-Suomi

Kiireellisyysluokat 9.2 M€/v



Tie





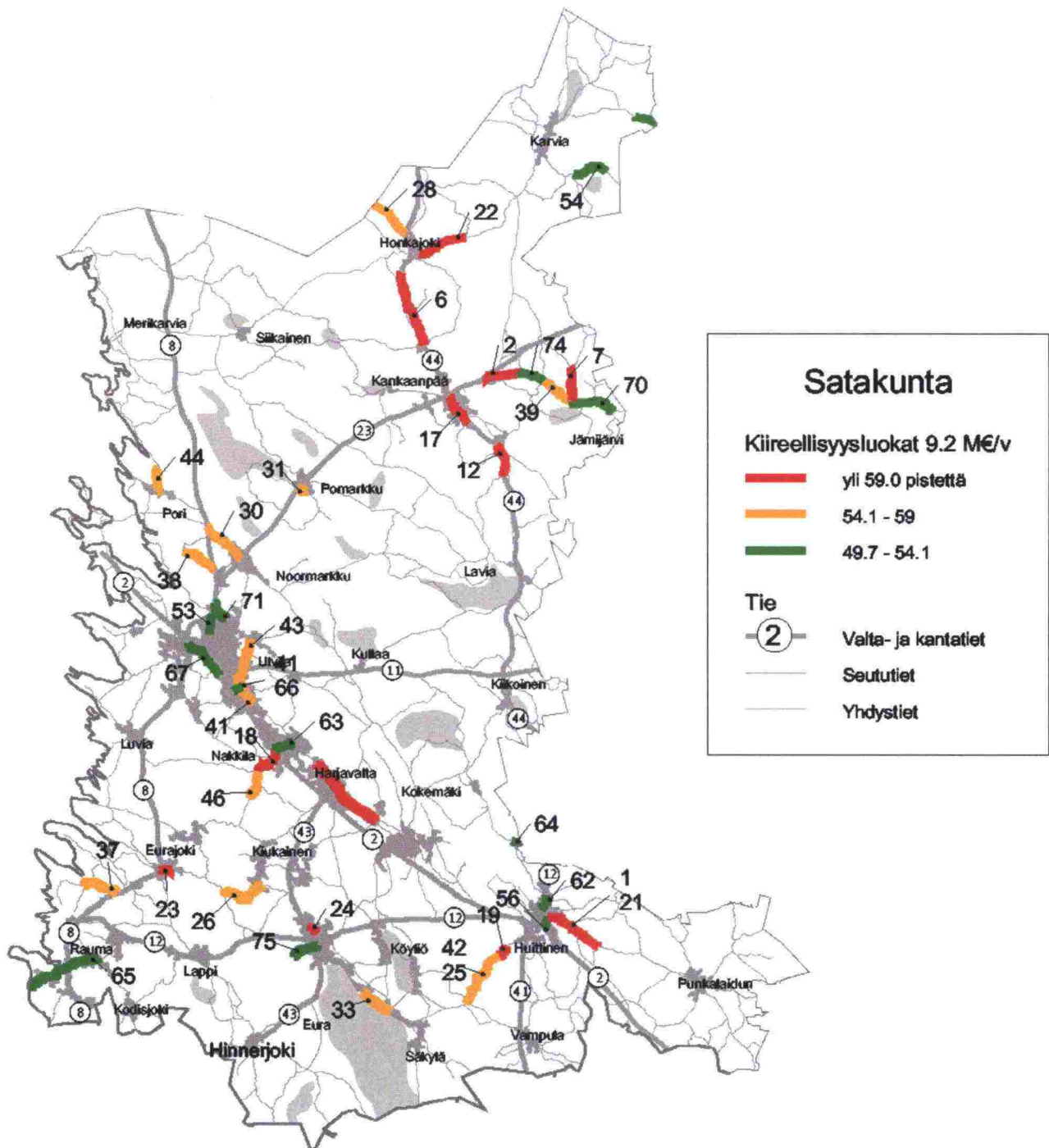
Satakunta

Kiireellisyysluokat 7 M€/v

- yli 60.7 pistettä
- 56.3 - 60.7 pistettä
- 52.6 - 56.3 pistettä

Tie

- 2 Valta- ja kantatiet
- Seututiet
- Yhdystiet



LIITE 8/1

Pisteytys ja kiireellisyysjärjestys tieosittain.

Sija	Tie	Tie-osa	Pituus (km)	KVL	Yht.-pist.	Rp-luokka	Km-hinta (M€/km)	Kust. M€	Kum. kust. M€	Kiireellisyysluokka	
										7,0 M€/v	9,2 M€/v
1	230	2	3,2	3078	75,0	2	0,12	0,38	0,38	1	1
2	261	1	4,8	1957	73,9	2	0,12	0,58	0,96	1	1
3	12501	1	3,6	958	72,3	1	0,068	0,24	1,20	1	1
4	2440	4	4,5	2062	71,8	1	0,068	0,31	1,51	1	1
5	2440	5	7,1	589	70,0	2	0,12	0,85	2,36	1	1
6	44	15	10,7	1778	69,8	1	0,068	0,73	3,09	1	1
7	2603	2	4,9	356	68,3	2	0,12	0,59	3,68	1	1
8	12146	1	1,4	1653	68,1	2	0,12	0,17	3,85	1	1
9	12259	1	7,9	1914	66,0	2	0,12	0,95	4,79	1	1
10	12275	1	2,5	2288	63,7	1	0,068	0,17	4,96	1	1
11	40	5	0,9	9293	62,0	1	0,068	0,06	5,03	1	1
12	44	10	4,6	2055	61,7	1	0,068	0,31	5,34	1	1
13	2407	2	4,7	1635	61,1	1	0,068	0,32	5,66	1	1
14	181	9	5	2147	60,8	2	0,12	0,60	6,26	1	1
15	2404	2	5,2	386	60,7	2	0,12	0,62	6,88	1	1
16	12473	1	4,4	903	60,6	1	0,068	0,30	7,18	2	1
17	44	12	4,6	3672	60,5	1	0,068	0,31	7,49	2	1
18	2170	5	4,2	1674	60,4	1	0,068	0,29	7,78	2	1
19	212	1	1,7	1314	60,2	1	0,068	0,12	7,90	2	1
20	12150	2	2,7	8568	60,1	1	0,068	0,18	8,08	2	1
21	230	3	4,9	1235	59,6	1	0,068	0,33	8,41	2	1
22	2700	5	6,8	501	59,4	1	0,068	0,46	8,87	2	1
23	2170	1	1,6	2849	59,2	1	0,068	0,11	8,98	2	1
24	12683	2	0,7	787	59,0	2	0,12	0,08	9,06	2	1
25	212	3	4,4	1314	58,9	2	0,12	0,53	9,59	2	2
26	2174	3	6,7	431	58,1	2	0,12	0,80	10,40	2	2
27	2020	5	5,3	465	57,9	1	0,068	0,36	10,76	2	2
28	664	1	6,4	466	57,7	1	0,068	0,44	11,19	2	2
29	13519	1	1,9	3086	57,6	1	0,068	0,13	11,32	2	2
30	2701	1	6,4	1849	57,6	1	0,068	0,44	11,76	2	2
31	13042	1	1,3	386	57,3	2	0,12	0,16	11,91	2	2
32	2343	1	6,4	1819	57,2	1	0,068	0,44	12,35	2	2
33	12691	2	4,7	1951	56,9	1	0,068	0,32	12,67	2	2
34	1893	3	4,7	1278	56,4	2	0,12	0,56	13,23	2	2
35	12474	1	1,3	442	56,3	2	0,12	0,16	13,39	2	2
36	12595	1	0,5	119	56,3	1	0,068	0,03	13,42	2	2
37	12765	1	5,5	838	56,3	2	0,12	0,66	14,08	3	2
38	13017	1	5,1	448	56,0	2	0,12	0,61	14,69	3	2
39	261	3	4,7	1687	55,8	2	0,12	0,56	15,26	3	2
40	40	3	6,3	20790	55,6	1	0,068	0,43	15,69	3	2
41	2440	1	5,4	2710	55,5	1	0,068	0,37	16,05	3	2
42	212	2	4,1	1314	55,3	2	0,12	0,49	16,54	3	2

43	2553	1	4,6	1953	55,3	1	0,068	0,31	16,86	3	2
44	2680	2	3,3	421	54,8	1	0,068	0,22	17,08	3	2
45	12062	1	3,5	1851	54,5	1	0,068	0,24	17,32	3	2
46	2170	4	4,2	848	54,2	2	0,12	0,50	17,82	3	2
47	2020	1	6	1699	54,1	1	0,068	0,41	18,23	3	2
48	2352	1	4,9	3292	53,9	1	0,068	0,33	18,56	3	3
49	12473	2	7,5	521	53,8	1	0,068	0,51	19,07	3	3
50	1960	1	6,6	1844	53,6	1	0,068	0,45	19,52	3	3
51	1870	1	3,2	445	53,5	1	0,068	0,22	19,74	3	3
52	2402	1	5	541	53,5	1	0,068	0,34	20,08	3	3
53	2660	1	2,7	7912	53,2	1	0,068	0,18	20,26	3	3
54	274	5	5	568	52,7	2	0,12	0,60	20,86	3	3
55	224	1	0,7	7207	52,6	1	0,068	0,05	20,91	3	3
56	230	1	1,5	1989	52,1	1	0,068	0,10	21,01		3
57	8	111	7,8	6028	52,1	2	0,12	0,94	21,95		3
58	183	4	5,3	1702	52,1	1	0,068	0,36	22,31		3
59	1950	1	6,7	2112	52,0	1	0,068	0,46	22,77		3
60	12624	1	4,3	395	51,6	1	0,068	0,29	23,06		3
61	12301	1	0,4	67	51,5	2	0,12	0,05	23,11		3
62	12825	1	2,1	710	51,4	2	0,12	0,25	23,36		3
63	2170	6	2,6	3183	51,4	1	0,068	0,18	23,54		3
64	2481	2	1,3	363	51,4	2	0,12	0,16	23,69		3
65	12645	1	4,5	359	51,2	1	0,068	0,31	24,00		3
66	2442	1	1,2	8069	51,1	1	0,068	0,08	24,08		3
67	2	47	6,4	11848	51,0	1	0,068	0,44	24,51		3
68	12216	1	1,2	143	51,0	1	0,068	0,08	24,60		3
69	12489	1	5,6	392	50,9	1	0,068	0,38	24,98		3
70	261	4	6,4	1688	50,6	2	0,12	0,77	25,74		3
71	13013	1	2,9	681	50,4	1	0,068	0,20	25,94		3
72	13311	3	3,1	173	50,2	2	0,12	0,37	26,31		3
73	2260	10	3,2	1502	50,1	1	0,068	0,22	26,53		3
74	261	2	3,6	1687	49,9	2	0,12	0,43	26,96		3
75	12677	1	3,7	576	49,7	2	0,12	0,44	27,41		3
76	12651	1	4,9	444	49,6	1	0,068	0,33	27,74		
77	12813	1	0,7	1459	48,8	1	0,068	0,05	27,79		
78	2012	1	4,2	6459	48,6	1	0,068	0,29	28,07		
79	13311	5	6,2	451	48,4	1	0,068	0,42	28,50		
80	13311	4	6,1	239	48,4	2	0,12	0,73	29,23		
81	2444	1	0,5	8124	48,2			0,00	29,23		
82	2131	2	6,9	388	48,2						
83	2603	1	1,5	97	48,2						
84	12599	1	0,7	175	47,5						
85	2131	1	4,5	584	47,3						
86	12689	1	4	630	47,2						
87	1821	3	7,2	2678	46,9						
88	2700	4	5,1	818	46,8						

LIITE 8/3

89	12193	1	4,5	1929	46,7						
90	12190	1	1,3	1888	46,4						
91	12897	1	2,9	701	46,3						
92	210	12	6,5	1764	46,3						
93	12145	1	1,7	1391	46,3						
94	12293	1	0,3	330	46,0						
95	12105	1	4,1	2133	46,0						
96	210	10	3,1	1037	45,8						
97	210	7	4,8	552	45,8						
98	2640	2	1,6	2543	45,7						
99	2200	1	5,5	9192	45,2						
100	2172	2	4,3	827	45,0						
101	12497	1	6,5	450	43,7						
102	40	2	1,6	7616	43,3						
103	12543	1	0,7	222	42,8						
104	2652	1	5,4	3532	42,8						
105	40	2	1,6	7616	42,7						
106	12793	1	4,6	476	42,2						
107	231	2	3,5	560	42,1						
108	2101	3	6,6	459	42,0						
109	12269	1	9,2	358	41,7						
110	274	4	2,6	568	41,6						
111	2810	1	3	1811	40,8						
112	12712	1	0,4	292	40,5						
113	13227	1	3	48	39,7						
114	13192	2	3,7	257	39,5						
115	12766	1	3,3	655	39,0						
116	2680	3	7,1	421	39,0						
117	12727	1	1,3	257	38,7						
118	13235	1	1,6	78	38,4						
119	192	1	3,3	9058	37,8						
120	12715	1	2,4	215	37,4						
121	2292	1	6	415	37,2						